



Universidade
de Aveiro
2017

Departamento de Comunicação e Arte

Pedro Miguel Dias
Ferreira

Plataforma WEB como instrumento promotor da
participação do cidadão-cientista: o caso da Vaca-
Loura em Portugal



Pedro Miguel Dias
Ferreira

Plataforma WEB como instrumento promotor da
participação do cidadão-cientista: o caso da Vaca-
Loura em Portugal

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para
cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de
Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação
científica do Doutor Pedro Miguel dos Santos Beça Pereira,
professor auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da
Universidade de Aveiro e da Doutora Milena Marina Amaral dos
Santos Matos, investigadora em pós-doutoramento no
Departamento de Biologia e CESAM - Centro de Estudos do
Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho aos meus pais, à minha namorada e amigos.

o júri

presidente

Doutora Ana Carla Miguéis Amaro

Professora auxiliar da Universidade de Aveiro

Doutor Eduardo Manuel Silva Loureiro Alves Ferreira

Professor auxiliar convidado da Universidade de Aveiro

Doutor Pedro Miguel dos Santos Beça Pereira

Professor auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço aos meus pais, amigos, namorada e todas as restantes pessoas que de forma direta ou indireta me ajudaram na elaboração deste projeto de dissertação. Em especial, agradeço ao meu orientador Professor Doutor Pedro Beça e à Professora Doutora Milena Matos na pela disponibilidade, atenção despendida, dedicação e profissionalismo.

Quero aproveitar para agradecer também ao João Gonçalo Soutinho Moreira, coordenador do projeto Vacaloura.pt, que me sempre me orientou nas necessidades do projeto e sempre esteve aberto às implementações, não criando barreiras e sendo uma excelente ajuda.

Agradeço ainda com um grande apreço a toda a restante equipa da Associação BioLiving pelo tempo dedicado e pelo interesse em me ter proporcionado a oportunidade de poder trabalhar em conjunto com eles.

A todos um muito obrigado.

palavras-chave

Website; Cidadão-cientista; Monitorização; Vaca-Loura, *Lucanus cervus*; Lucanidae.

resumo

Nesta dissertação é descrito todo o processo de implementação da plataforma WEB de promoção da participação do cidadão-cientista na preservação da Vaca-Loura.

Esta plataforma servirá de instrumento de monitorização da Vaca-Loura e será utilizada pela Associação BioLiving, que anteriormente já detinha um outro sistema WEB, mas devido às suas limitações, requereu a sua reformulação.

A Associação BioLiving é a entidade promotora do projeto de monitorização da Vaca-Loura em Portugal (apelidado de “Vacaloura.pt”). Este, tem como objetivo principal, conhecer qual a distribuição da Vaca-Loura, qual a sua variação populacional ao longo dos anos e quais as áreas que carecem de maior atenção para com a sua conservação, uma vez que se trata de uma espécie protegida.

keywords

Website; Citizen Scientist; Citizen Science; Monitoring; Stag Beetle, *Lucanus cervus*; Lucanidae.

abstract

This dissertation describes the whole implementation process of a Citizen Scientist participation website in promotion of the Stag Beetle preservation.

This platform will serve as a monitoring tool for the Stag Beetle and will be used by Associação BioLiving, which had already owned another WEB system, but due to its limitations, required its reformulation.

Associação BioLiving is the promoter of the project to monitor the Stag Beetle in Portugal (known as "Vacaloura.pt"). This, has its main objective of knowing the distribution of the Stag Beetle, its population variation over the years and which areas need more attention with its preservation, since it is a protected species.

Índice

Introdução	1
I. Contextualização	1
II. Pergunta de investigação	3
III. Finalidades e objetivos	4
IV. Metodologia de investigação	5
V. Estrutura da dissertação	7
PARTE I - Enquadramento teórico	9
1 Cientista-cidadão	11
1.1 Cientista-cidadão e as TIC	11
1.2 Cientista-cidadão e a recolha de informação	14
2 Promoção da preservação da biodiversidade através das TIC	17
2.1 Categoria: Animais	18
2.1.1 Hawaii Forest Birds	18
2.1.2 SISS-Geo	19
2.1.3 MOL – Map of Life	20
2.1.4 AqualInvaders	22
2.1.5 CSMON-LIFE Segnalazioni	24
2.1.6 Pic4Turtle	25
2.1.7 TURT	27

2.1.8	Urubu Mobile	28
2.1.9	SOS Vespa.....	30
2.2	Categoria: Plantas.....	31
2.2.1	Plantas Invasoras	32
2.2.2	PlantTracker	33
2.3	Categoria: Água	35
2.3.1	Watershed Scientist.....	35
2.3.2	Water SCIENCE Monitor	36
2.4	Categoria: Condições ambientais	38
2.4.1	Loss of the night	38
2.4.2	WeatherSignal Clima Sensors.....	40
2.5	Análise comparativa	41
PARTE II - Conceção e desenvolvimento da plataforma para a promoção da participação do cidadão-cientista na preservação da Vaca-Loura		45
1	Desenvolvimento da plataforma de monitorização da Vaca-Loura.....	47
1.1	Versão anterior do <i>website</i> Vacaloura.pt.....	47
1.2	Levantamento de requisitos	50
1.2.1	Requisitos funcionais.....	50
1.2.2	Requisitos não-funcionais.....	55
1.3	Implementação.....	59
1.3.1	Diagrama funcional do <i>Website</i>	60

1.3.2	Desenvolvimento dos <i>wireframes</i>	67
1.3.3	Escolha do CMS.....	85
1.3.4	Instalação e configuração do WordPress	103
1.3.5	Migração das páginas de conteúdo.....	166
1.3.6	Base de dados.....	167
1.3.7	Desenvolvimento de conteúdos.....	170
1.3.8	Publicação e divulgação online.....	211
1.3.9	Indexação do <i>website</i> ao Google.....	213
1.4	Recolha de dados sobre as TIC na preservação ambiental.....	215
2	Conclusões.....	226
2.1	Trabalho realizado.....	226
2.2	Limitações encontradas	228
2.3	Trabalho futuro.....	229
3	Bibliografia.....	230
4	Anexos.....	236

Índice de figuras

Figura 1 - Ecrãs da aplicação Hawaii Forest Birds.....	19
Figura 2 - Ecrãs da aplicação SISS-Geo.....	20
Figura 3 - Ecrãs da aplicação Map of Life	21
Figura 4 - Ecrãs da aplicação AqualInvaders.....	23
Figura 5 - Ecrãs da aplicação CSMON-LIFE Segnalazioni	24
Figura 6 - Ecrãs da aplicação Pic4Turtle.....	26
Figura 7 - Ecrãs da aplicação TURT	27
Figura 8 - Ecrãs da aplicação Urubu Mobile	29
Figura 9 - Ecrãs da aplicação SOS Vespa	30
Figura 10 - Ecrãs da aplicação Plantas Invasoras	32
Figura 11 - Ecrãs da aplicação PlantTracker.....	34
Figura 12 - Ecrãs da aplicação Watershed Scientist	36
Figura 13 - Ecrãs da aplicação Water SCIENCE Monitor	37
Figura 14 - Ecrãs da aplicação Loss of the night.....	39
Figura 15 - Ecrãs da aplicação WeatherSignal Clima Sensors	40
Figura 16 – Diagrama funcional do website Vacaloura.pt	60
Figura 17 – Secção Homepage.....	62
Figura 18 – Secção Páginas	64
Figura 19 - Secção Menu	66
Figura 20 – Wireframe da página inicial (com indicadores de legenda)	68

Figura 21 – Wireframe das restantes páginas.....	71
Figura 22 – Corpo do formulário de avistamentos.....	73
Figura 23 – Campo do formulário de avistamentos: título, descrição e caixa de texto	74
Figura 24 – Campo do formulário de avistamentos: título, descrição e caixa de combinação	75
Figura 25 - Campo do formulário de avistamentos: título, caixa de combinação e caixa de seleção com descritivo.	75
Figura 26 - Campo do formulário de avistamentos: Áreas de seleção	76
Figura 27 - Campo do formulário de avistamentos: Agrupamento de elementos. 76	
Figura 28 - Campo do formulário de avistamentos: mapa de georreferenciação . 77	
Figura 29 – wireframe do mapa de resultados	78
Figura 30 – Wireframe da página inicial: indicação dos blocos	80
Figura 31 - Wireframe: design responsivo.....	83
Figura 32 - Ficha técnica do WordPress	87
Figura 33 - Página inicial da instalação e configuração do WordPress	90
Figura 34 - Painel de administração do WordPress	91
Figura 35 – Ficha técnica do Joomla	92
Figura 36- Página inicial da instalação e configuração do Joomla	95
Figura 37 - Painel de administração do Joomla	96
Figura 38- Ficha técnica do Drupal	97
Figura 39 - Página inicial da instalação e configuração do Drupal	100

Figura 40 - Homepage do Drupal	101
Figura 41 - Backoffice do Drupal	102
Figura 42 - Menu de instalação de temas no WordPress.....	105
Figura 43 - Instalação de temas do WordPress: Botão de adicionar novo	105
Figura 44 - Instalação de temas do WordPress: Página de pesquisa de temas	106
Figura 45 - Instalação de temas do WordPress: filtragem de características de temas	106
Figura 46 - Instalação de temas do WordPress: instalar o tema	107
Figura 47 - Imagem de demonstração do tema Primer	109
Figura 48 - Layout padrão da página antes de serem aplicadas modificações..	114
Figura 49 – Visão final o layout do website Vacaloura.pt	115
Figura 50 - Cabeçalho padrão do tema Primer	117
Figura 51 – Cabeçalho do website Vaca-Loura pós modificações	117
Figura 52 - Corpo padrão do tema Primer.....	118
Figura 53 – Corpo do website Vaca-Loura pós modificações	119
Figura 54 – Favicon do website Vacaloura.pt.....	123
Figura 55 - Detalhes de um artigo pós alterações no tema Primer	125
Figura 56 - Menu de instalação de plugins e widgets no WordPress	126
Figura 57 - Instalação de plugins e widgets no WordPress: Página de pesquisa e instalação	127
Figura 58 - Instalação de temas do WordPress: instalação do plugin ou widget	128

Figura 59 - Instalação de temas do WordPress: Acesso aos plugins instalados	129
Figura 60 - Instalação de temas do WordPress: Página de listagem de plugins instalados	129
Figura 61 - Painel de configuração do plugin Adminimize.....	131
Figura 62 - Categorias do Adminimize	131
Figura 63 – BackOffice do WordPress antes da instalação do plugin Adminimize e a sua respetiva configuração.....	132
Figura 64 - BackOffice d WordPress após a instalação do plugin Adminimize e a sua respetiva configuração.....	133
Figura 65 – Painel de configuração do plugin o WPFront User Role Editor: listagem de cargos.....	134
Figura 66 - Painel de configuração do plugin o WPFront User Role Editor: configuração de privilégios para um determinado cargo	135
Figura 67 - Painel de configuração do plugin Contact Form Ready	136
Figura 68 – Configuração de um campo no formulário do plugin Contact Form Ready.....	137
Figura 69 - Painel de configuração do plugin Content Views	138
Figura 70 - Plugin Content Views: Modo de pré-visualização	139
Figura 71 - Calendário de eventos em sincronização direta com o Facebook ..	142
Figura 72 - Painel para desenvolvedores do Facebook	143
Figura 73 - Painel de configuração do plugin EME Sync Facebook Events.....	144
Figura 74 - Wdget Facebook Comments by Vivacity aplicado a uma página de um artigo do website Vacaloura.pt	146

Figura 75 – Painel de configurações do plugin No Page Comment	147
Figura 76 – Widget Facebook aplicado na página do projeto	148
Figura 77 - Quadro de estatísticas do Google Analytics	149
Figura 78 - Painel de configuração do plugin Google Analytics for WordPress..	150
Figura 79 – Painel de configuração do widget MailChimp para WordPress.....	152
Figura 80 – Aplicação do widget MailChimp para WordPress no website.....	153
Figura 81 - Painel de modificação da estrutura do formulário de subscrição de newsletters a cargo do widget MailChimp para WordPress	153
Figura 82 – Página Vacaloura.pt em manutenção	155
Figura 83 - Página de configuração do plugin Maintenance Page	156
Figura 84 - Funcionalidades do plugin MotoPress Content Editor Lite.....	157
Figura 85 - Sistema convencional de edição do WordPress com a possibilidade de entrar em modo de edição ao vivo	158
Figura 86 – Painel de configuração de redireccionamentos a cargo do Plugin Safe Redirect Manager.....	159
Figura 87 – Caixa de pesquisa de conteúdos do site Vacaloura.pt.....	160
Figura 88 - Página de configuração do widget Search & Filter: Indicações de como este deve ser instalado.	161
Figura 89 - Painel de configuração do widget Social Pug: escolha do seu posicionamento	162
Figura 90 – Painel de configuração do widget Social Pug: opções de configuração	163
Figura 91 – Aplicação do widget Social Pug no website	164

Figura 92 – Plugin Yoast SEO: configuração forma como determinada página aparece num motor de busca.....	165
Figura 93 – Plugin Yoast SEO: Como editar a forma como a página irá aparecer nas partilhas do Facebook e Twitter.....	166
Figura 94 - Modelo relacional da base de dados relativo ao registo de avistamentos	169
Figura 95 – Ficheiros criados para o desenvolvimento de novas funcionalidades do website	171
Figura 96 – Referências aplicadas aos novos ficheiros desenvolvidos para a criação de novas funcionalidades no WordPress	173
Figura 97 Atribuição de modelos a páginas criadas no WordPress	173
Figura 98 – Identificação das hiperligações dos conteúdos desenvolvidos	174
Figura 99 – Formulário de avistamentos: Seção 1 – Dados pessoais.....	176
Figura 100 - Formulário de avistamentos: Seção 2 – Identificação da espécie .	179
Figura 101 - Formulário de avistamentos: Seção 3 – Geolocalização	182
Figura 102 - Formulário de avistamentos: Seção 3 – Geolocalização: Mapa	183
Figura 103 - Formulário de avistamentos: Seção 4 – Informações complementares	186
Figura 104 - Formulário de avistamentos: tratamento dos dados POST.....	189
Figura 105 - Formulário de avistamentos: tratamento da submissão da imagem	190
Figura 106 – Diagrama funcional do website: Formulário de avistamentos	193
Figura 107 – Antes e depois da aplicação do design responsivo no formulário de avistamentos	195

Figura 108 – Mapa de resultados.....	196
Figura 109 - Mapa de resultados: clusters	198
Figura 110 - Mapa de resultados: clusters sobre o efeito de zoom no mapa	199
Figura 111 - Mapa de resultados: detalhes de um avistamento	200
Figura 112 - Sistema de administração de avistamentos: importação do ficheiro “functions-admin.php”	203
Figura 113 - Sistema de administração de avistamentos: definição da nova opção do menu do Backoffice do WordPress	204
Figura 114 - Sistema de administração de avistamentos: opção “Avistamentos” criada no menu do BackOffice do WordPress.....	204
Figura 115 - Sistema de administração de avistamentos: importação das funcionalidades do ficheiro “download_avistamentos.php”	205
Figura 116 – Aspeto da página inicial da listagem de avistamentos	206
Figura 117 – Aspeto da página de gestão de avistamentos.....	207
Figura 118 – Gestão de avistamentos: quadro de opções de administração	208
Figura 119 – Gestão de avistamentos: dados do participante	208
Figura 120 - Gestão de avistamentos: Dados das espécies	209
Figura 121 - Gestão de avistamentos: edição de campos	209
Figura 122 - Gestão de avistamentos: dados do local	210
Figura 123 - Gestão de avistamentos: Dados da georreferenciação	211
Figura 124 – Google Webmasters: validação da propriedade do website Vacaloura.pt	214

Figura 125 - Google Webmasters: inclusão do ficheiro “sitemaps.xml”	214
Figura 126 - Funcionamento de um CMS	238
Figura 127 –Funcionamento genérico de um plugin	241
Figura 128 - Exemplos de dois Widgets aplicados a um Website	243
Figura 129 - Esquema de funcionamento de uma API	244
Figura 130 - Exemplo de como o mesmo website se comporta com temas diferentes	247
Figura 131 – Exemplo de um trecho de código HTML	248
Figura 132 – Exemplo de código HTML e código CSS, respetivamente	250
Figura 133 – Estatísticas das linguagens WEB mais usadas de toda a internet	254
Figura 134 – Exemplo da estrutura da linguagem PHP	256
Figura 135 - Exemplo da estrutura da linguagem MySQL.....	258

Índice de tabelas:

Tabela 1 - Tabela comparativa de funcionalidades das aplicações	42
Tabela 2 – Legenda iconográfica da Tabela 1	43
Tabela 3 - Requisitos mínimos para a instalação do WordPress	89
Tabela 4 - Requisitos mínimos para a instalação do Joomla	94
Tabela 5 - Requisitos mínimos para a instalação do Drupal	99
Tabela 6 - Tabela comparativa dos CMS em estudo	103
Tabela 7 – Questionário: Dados pessoais.....	217
Tabela 8 – Questionário: Uso da Internet.....	218
Tabela 9 - Questionário: Aplicações Móveis	220
Tabela 10 - Questionário: Vaca-Loura	224

Índice de figuras anexo:

Figura anexo 1 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 1)	261
Figura anexo 2 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 2)	262
Figura anexo 3 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 3)	263
Figura anexo 4 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 4)	264
Figura anexo 5 - Instalação do WordPress: Escolha da linguagem	265
Figura anexo 6 - Instalação do WordPress: configuração da base de dados	265
Figura anexo 7 - Instalação do WordPress: Configuração dos dados do Website	266
Figura anexo 8 - Instalação do WordPress: Painel de login do BackOffice.....	267
Figura anexo 9 - Instalação do WordPress: primeira visão do BackOffice após a instalação	268
Figura anexo 10 - Instalação do WordPress: primeira visão do website antes de qualquer modificação	269
Figura anexo 11 - Tema Primer: As várias espessuras do tipo de letra Open Sans	270
Figura anexo 12 – Lista de caracteres do tipo de letra Open Sans	270
Figura anexo 13 - Tema Primer: Estilos no editor	271
Figura anexo 14 - Tema Primer: Cores personalizadas	271

Figura anexo 15 - Tema Primer: Menu personalizado	272
Figura anexo 16 - Tema Primer: Imagem de destaque	272
Figura anexo 17 - Tema Primer: Artigo fixo.....	273
Figura anexo 18 - Tema Primer: Detalhes de um artigo.....	274
Figura anexo 19 - Design responsivo, primeiro nível: largura máxima (1098 pixéis) que é permitida antes da aplicação da reorganização de elementos gráficos ...	275
Figura anexo 20 - Design responsivo, segundo nível: largura máxima (976 pixéis) em que aplicado o design responsivo.	276
Figura anexo 21 - Design responsivo: largura mínima permitida de 428 pixéis de largura.	277
Figura anexo 22 – Mapa de resultados: filtro	278
Figura anexo 23 – Mapa de resultados: contagem de avistamentos	278
Figura anexo 24 – Mapa de resultados: aviso da margem de erro	278
Figura anexo 25 - Mapa de resultados: mapa	279
Figura anexo 26 - Divulgação online no site Diário de Notícias (Diário de Notícias, 2017)	280
Figura anexo 27 - Divulgação online no site Público (Público, 2017b).....	280
Figura anexo 28 - Divulgação online no site SIC Notícias (SIC Notícias, 2017)	281

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Género.....	216
Gráfico 2 - Idades.....	217
Gráfico 3 – Horas na internet	218
Gráfico 4 – Equipamentos	218
Gráfico 5 – Uso da internet.....	218
Gráfico 6 – Utilização de aplicações	219
Gráfico 7 – Opinião das aplicações.....	220
Gráfico 8 – Categorias de uso das aplicações	220
Gráfico 9 – Facilidade de vida a quando do uso de aplicações	221
Gráfico 10 – Conhece o Vaca-Loura	222
Gráfico 11 – Reconhecimento de espécie protegida.....	222
Gráfico 12 – Apoio em estudos	223
Gráfico 13 – Crença nos estudos	223
Gráfico 14 – Prestação de ajuda	223
Gráfico 15 - Envolvência das aplicações do telemóvel para com a preservação da Vaca-Loura.....	224

Índice de anexos:

Anexo 1 – Definição CMS	236
Anexo 2 – Definição de <i>Plugins</i>	239
Anexo 3 – Definição de <i>Widgets</i>	242
Anexo 4 – Definição de API	244
Anexo 5 – Definição de Temas	246
Anexo 6 – Definição de HTML	248
Anexo 7 – Definição de CSS	249
Anexo 8 – Definição de Javascript	251
Anexo 9 – Definição de jQuery	252
Anexo 10 – Definição de PHP	253
Anexo 11 – Definição de MySQL	257
Anexo 12 – Instalação do WordPress no servidor	259
Anexo 13 – Questionário	261
Anexo 14 – Imagens da instalação e configuração do <i>website</i> Vacaloura.pt	265
Anexo 15 – Características do tema Primer	270
Anexo 16 – <i>Design</i> responsivo	275
Anexo 17 – Mapa de resultados	278
Anexo 18 – Divulgação do projeto nos media	280
Anexo 19 – Plataforma desenvolvida	282
Anexo 20 – Base de dados Vaca-Loura	283

Introdução

I. Contextualização

Desde há muito tempo que a CMMAD (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento) tem vindo a revelar que os problemas ambientais com que lidamos atualmente não são exclusivos dos dias de hoje, no entanto, a complexidade gerada pelos seus efeitos, só nos últimos anos começou a mostrar a sua notoriedade. Isto acontece, porque no passado o foco de atenção das nossas preocupações sempre esteve meramente voltado para a compreensão e entendimento dos fenómenos causados pelo Homem ao meio-ambiente, sendo que só na atualidade surgiu a necessidade de estudar e entender a forma como os impedir e/ou reverter (SCHNEIDER, 2012).

Tenha-se ideia que desde a entrada do século XX, milhares de milhões de animais, dos quais: mamíferos, aves, répteis e anfíbios desapareceram em todo o mundo, dando origem a “uma aniquilação biológica”, que nos referencia para o início da sexta maior extinção que data na história, tal como refere o Jornal Público (2017). Os valores indicados nesta publicação revelam 27600 espécies que viram as suas populações gravemente reduzidas, no entanto uma percentagem deste valor é estimável, uma vez que este estudo em questão, teve variadas limitações no que toca à obtenção quantitativa de resultados, isto devido à inexistência de registos confiáveis, não podendo ser estes plausíveis de um método de comparação direto do passado com a atualidade. Vendo-se assim limitados, os cientistas optaram por tomar um outro rumo, e na falta de números, decidiram comparar as alterações da distribuição geográfica que data de 1900 à atual (de cada espécie contestável), estimando assim, um valor próximo da realidade, capaz de representar a perda. É de frisar que este plano de contingência não teria sido necessário se existissem os referidos registos confiáveis, a quando do desenvolvimento do estudo.

Surge assim, com o correr dos anos e com o agravamento dos problemas, a necessidade de recolher dados, intensificar os estudos, investigações e debates sobre as consequências provenientes da perda de biodiversidade, tendo em vista

a identificação da dispersão geográfica das espécies, por forma a solucionar ou suprimir os danos causados ao meio ambiente e às espécies que o constituem (SCHNEIDER, 2012), de uma forma fiel sem que haja a necessidade de estimar resultados com base em premissas.

Enquadrando-se nesta estratégia, surgiu o projeto Vacaloura.pt, a cargo da Associação BioLiving, que divide parte da sua atividade na educação da ciência aos cidadãos, envolvendo-os na conservação da Biodiversidade. No caso do projeto em questão, esta associação pretende como objetivo principal, o desenvolvimento de um sistema para o auxílio à recolha de avistamentos de 4 espécies da família Lucanidae: *Dorcus Parallelipipedus*, *Lucanus (Pseudolucanus) Barbarossa*, *Platycerus Spinifer*, e a mais importante de todas, *Lucanus Cervus*, conhecida comumente como Vaca-Loura. Tendo assim como missão, a envolvimento dos cidadãos-cientistas na recolha de avistamentos dos referidos espécimes, para que assim se realizem estudos futuros, de modo a decifrar os seus padrões comportamentais, por forma a que se possa criar um maior entendimento do comportamento desta espécie. O que de outra forma, e sem a cooperação dos cidadãos-cientistas, obrigaria a que fossem colocados continuamente vários investigadores no terreno, para que se pudesse ser realizada uma inventariação e monitorização dos referidos animais, um processo para além de demorado, dispendioso.

Vaca-Loura (*Lucanus cervus*) é conhecido como sendo o maior escaravelho europeu, encontrando-se presente em quase toda a Europa e Médio Oriente. Sendo, em Portugal, a sua distribuição abrangente (na sua grande maioria) a um terço do Norte do nosso país. No entanto, não existe ainda muita informação suficiente que possa descrever com rigor a distribuição desta espécie e qual a sua tendência populacional a nível nacional (Plano Setorial da Rede Natura 2000, 2008).

Tendo por base este contexto e com a finalidade de colmatar esta carência de informação, desenvolve-se o propósito deste trabalho de investigação: a criação de uma base de dados e plataforma WEB aberta, capacitada para a recolha e apresentação de avistamentos da Vaca-Loura ao seu público.

Em suma, a plataforma deverá ser na sua essência um projeto participativo, com a finalidade de despertar o interesse para a recolha direta de dados (registo de avistamentos da Vaca-Loura), envolvendo os interessados naquilo que é o papel de um cientista-cidadão.

II. Pergunta de investigação

O presente trabalho foi desenvolvido e pensado em dar resposta à problemática anteriormente referida: a escassez de dados relativos à Vaca-Loura. Deste modo, e de forma a que se pudesse inicializar o processo de investigação, houve a necessidade de atempadamente formular uma pergunta de investigação, que funcionou como um ponto de partida.

Na formulação desta pergunta de investigação, houve a necessidade de seguir vários critérios, dos quais: clareza, exequibilidade e pertinência (Quivy & Van Campenhoudt, 1998).

Relativamente à clareza, esta pretende respeitar essencialmente o que toca à precisão e à concisão, de um modo límpido e no sentido em que não possam vir a gerar interpretações confusas (Quivy & Van Campenhoudt, 1998).

No que diz respeito à exequibilidade, esta necessita de se basear no realismo que a pergunta pretende descrever, em concreto: aos recursos pessoais, materiais e/ou técnicos, cujas necessidades deveram ser logo inicialmente pensadas, por forma a se poder ter uma ideia concreta e razoável sobre aquilo com que o autor se dispõe a contar (Quivy & Van Campenhoudt, 1998).

Quanto à pertinência, a pergunta deve ser verdadeira e aberta, de forma a que exista a possibilidade de responder a várias frentes, e de modo a que não atenda ao preconceito ou julgamento. Além disso, esta não deve ainda moralizar, mas sim apelar à compreensão (Quivy & Van Campenhoudt, 1998).

Deste modo, e após a análise de várias possibilidades (considerando as características anteriormente descritas), foi formulada a seguinte pergunta de investigação:

Pode uma plataforma WEB ser um instrumento promotor da participação do cidadão-cientista na preservação da Vaca-Loura?

A pergunta lançada, expressa o que é necessário dar resposta a esta investigação.

Partindo da problemática relativa à falta de dados das espécies em questão, pretende-se assim, desenvolver uma plataforma que possa envolver de uma forma eficaz os cidadãos-cientistas e os investigadores na monitorização da Vaca-Loura, por forma a que os dados recolhidos possam ser objetos de estudo e debates, podendo estes ser usados com o intuito de preservar estas espécies.

Além da pergunta de investigação, foi também necessário especificar os objetivos e as finalidades. Os mesmos são trabalhados no tópico seguinte.

III. Finalidades e objetivos

O principal objetivo do presente trabalho de investigação, centra-se na promoção da participação dos cidadãos (a nível nacional), para com a recolha de informação da Vaca-Loura através de uma ferramenta WEB.

Além da mencionada recolha, existe a necessidade da criação de um mapa de resultados, que possa aglomerar todas as entradas submetidas pelos vários participantes. No entanto, estas submissões devem ser filtradas e administradas pela equipa da Associação BioLiving, por forma a serem aceites somente os levantamentos que sejam relevantes ao projeto.

Uma vez que os dados recolhidos serão sempre alvo de análise e estudo futuro por parte dos investigadores desta associação, deve ser assim permitida a sua exportação, para que à *posteriori*, estes possam ser trabalhados em programas de análise e tratamento de dados.

Saiba-se que devido ao crescimento do uso dos equipamentos móveis e às suas mais-valias, reconheceu-se a necessidade de encaixar o *design* da aplicação naquilo que se considera um *design* responsivo, ou seja, num *design* que consiga responder e se adaptar visualmente a quaisquer que seja o dispositivo ou

plataforma que lhe possa ter acesso, assim, esta ferramenta deve estar preparada para não somente puder ser apresentada num computador pessoal, mas também num *tablet* ou *smartphone*.

Além dos requisitos mencionados, e focando nos utilizadores, planeia-se que seja seguida uma determinada metodologia no manuseamento da plataforma a quando da necessidade do registo de um avistamento, que consistirá no seguinte processo: quando um cidadão avista uma Vaca-Loura, este deverá primeiramente aceder à plataforma a partir do seu *browser*, bastando para isso indicar-lhe o URL do projeto. Seguidamente, atendendo às opções apresentadas no ecrã, este, deverá localizar o formulário de submissão de avistamentos, por forma a proceder ao registo da espécie avistada, anexando alguns dados pessoais, data, local e condições do avistamento e ainda um comprovativo do avistamento (no caso, uma foto).

IV. Metodologia de investigação

Tendo por base o contexto e os objetivos deste trabalho de investigação, optou-se por seguir uma metodologia de investigação mista, conhecida como “Investigação-ação”, a qual consiste na recolha geral do conhecimento e na produção de resultados com base nesta mesma recolha (Coutinho, 2014).

A recolha geral do conhecimento tem um papel fundamental na investigação, uma vez que é ela que ajuda na tomada de decisões a quando do processo de dar uma resposta à pergunta de investigação (Coutinho, 2014).

Relativamente à pergunta de investigação, e atendendo a que esta deva ser aberta, por consequente, o desenvolvimento da formulação de respostas segue o mesmo princípio, possibilitando sempre o autor de escolher distintos caminhos. No entanto, a atenção não deve estar somente focada na escolha de qual o caminho mais correto a seguir, uma vez que se deve respeitar a realidade, atendendo sempre às limitações temporais e/ou financeiras, ou a outras demais que possam por em causa a investigação (Coutinho, 2014).

Coutinho (2014), menciona várias características que devem ser consideradas a quando do emprego desta metodologia de investigação, sendo as seguintes:

- Participativa e colaborativa;
- Prática e interventiva;
- Cíclica;
- Crítica;
- Auto avaliativa;

Atendendo a estas características, e ao longo do desenvolvimento deste trabalho de investigação, pode-se mencionar que relativamente à participação colaborativa, existiu sempre uma ampla envolvimento por parte dos responsáveis do projeto em questão, assumindo estes um papel de coexecutores da investigação e envolvendo o presente autor no papel de investigador, tendo-se estabelecido desta forma uma relação horizontal de igualdade a quando da pesquisa (Castro, 2012; Coutinho, 2014), despromovendo o conceito muitas vezes tomado em consideração de o autor ser visto como um mero “agente externo” que se limita a realizar uma investigação com “outras pessoas”.

No que se refere à “prática e interventiva”, esta define-se por uma atividade que não fica somente limitada à vertente teórica, como é por exemplo o caso das pesquisas bibliográficas e a análise do estado da arte. Dentro desta ótica, a prática interventiva, foca-se numa vertente mista, capaz de agregar a teoria à prática, sendo no caso a prática, uma criação resultante da teoria, capacitando-se assim a produção de algo mais físico ou mais abstrato. Ou seja, este conceito explica que o autor não fica somente preso à teoria, mas potencializa-se de a poder usar como base ao desenvolvimento de algo. Por outras palavras, este passa a ter o poder de colocar a teoria em prática (Castro, 2012; Coutinho, 2014). Enquadrada com esta característica, desenvolve-se no âmbito deste trabalho de investigação, a aplicação de monitorização da Vaca-Loura.

Atendendo ao processo de investigação, a característica “cíclica” mostra a capacidade de uma investigação nunca seguir um processo linear, gerando assim constantes possibilidades de mudança com o decorrer do estudo (Castro, 2012; Coutinho, 2014). Por exemplo, a avaliação da existência de várias aplicações para

Smartphone destinados à participação do cidadão-cientista na melhoria da biodiversidade (Capítulo “Promoção da preservação da biodiversidade através das TIC”, da página 17, no texto abaixo), potencializaram um processo cíclico constante, no sentido em que um aplicativo ao mostrar uma determinada relevância perante um determinado critério, automaticamente fez potencializar a reavaliação das aplicações seguintes, que apresentassem a mesma ou superiores características, e assim sucessivamente.

Pode-se referir também a presença de uma análise crítica, visto que apesar de já existir inicialmente um *website* do projeto, este apresentava vários problemas e lacunas que foram discutidos com a equipa da Associação BioLiving, onde existiu não só uma aceitação total para com a mudança, mas também uma abertura e um positivo acolher os comentários, realizados tanto pelo autor deste documento, como pelas pessoas envolvidas no projeto. Assumindo-se assim sempre uma postura crítica: antes, durante e após o trabalho desenvolvido.

Por fim, a autoavaliação teve um papel fundamental no aperfeiçoamento do projeto, uma vez que com o decorrer do seu desenvolvimento, as implementações necessitaram de ser avaliadas constantemente, na perspetiva de identificar problemas e de procurar novas soluções, por forma a produzir e adaptar novos conhecimentos (Castro, 2012; Coutinho, 2014).

V. Estrutura da dissertação

Por forma a que seja possível uma melhor organização e compreensão, este documento encontra-se dividido em quatro partes: A introdução, o enquadramento teórico, a conceção e desenvolvimento da plataforma e as conclusões. Sendo cada uma destas partes divididas em capítulos e subcapítulos.

Relativamente à introdução, esta pretende dar uma breve descrição de qual o propósito do trabalho, começando inicialmente por contextualiza-lo, e seguidamente por identificar uma pergunta de investigação, que serviu como um ponto de partida à realização do projeto. Ainda inerente à introdução, foram

traçadas neste capítulo as finalidades e objetivos e ainda indicada a metodologia de investigação empregue.

Relativamente ao enquadramento teórico, são neste capítulo, mencionados os principais conceitos que se baseiam no desenvolvimento do projeto, assim como o que existe já desenvolvido no mercado e quais as suas respetivas características.

Por fim, na conceção e desenvolvimento da plataforma, é apresentado todo o processo de desenvolvimento, que partiu desde o estudo do que existia na versão anterior do *website*, ao levantamento de requisitos, até à última fase, a implementação. Foi ainda nesta secção do documento, realizado um inquérito à opinião de um grupo de entrevistados, relativamente às TIC e à preservação ambiental, por forma a entender se a ideologia do projeto poderia de uma forma geral, corresponder às expectativas.

Finalizando-se o documento nas conclusões, onde é exposto o trabalho realizado, as dificuldades encontradas durante este processo de desenvolvimento e sugestões para implementações futuras.

PARTE I

- Enquadramento teórico

Aqui são dados a conhecer os conceitos teóricos que auxiliam ao entendimento do que se destina o projeto. Ainda é neste capítulo feita uma análise do estado da arte, que pretende de uma forma geral, identificar o que já se encontra desenvolvido na presente área de estudo.

1 Cientista-cidadão

1.1 Cientista-cidadão e as TIC

Grandes cientistas da história como: Benjamin Franklin (1706 – 1790) e Charles Darwin (1809 – 1888), dedicaram grande parte das suas vidas à investigação. No entanto, na época não era possível fazer da ciência as suas reais profissões, esta tratava-se mais propriamente de um *hobby*, uma vez que, não havia qualquer tipo de remuneração para quem se dedicasse a esta área, aliás, apenas nos finais do século XIX, é que os primeiros cientistas começaram a ser remunerados (Silvertown, 2009). Contudo, apesar de não remunerados, os cientistas nunca deixaram de existir, especialmente nas áreas da arqueologia, astronomia e história natural - onde a capacidade de observação é considerada o método de investigação mais importante para o estudo (Silvertown, 2009). Assim, sabe-se que a ciência e o retorno financeiro não necessitam de obrigatoriamente depender um do outro, basta apenas existir o interesse e a disposição para a obtenção e partilha de conhecimento. É este o interesse pela ciência/investigação que está na génese do conceito da “ciência-cidadã”, tratando-se esta na sua essência, de um grupo de voluntários dispostos a recolher ou processar dados, tendo em conta a necessidade de responder a um problema/desafio de investigação científica (Silvertown, 2009).

Mais à frente na história, em meados do século XX, começaram a ser feitos os primeiros registos de avistamentos com a participação da comunidade num projeto de contagem de aves, realizado através de uma organização ambiental não-governamental dos Estados Unidos da América, a National Audubon Society (NAS). Neste projeto, o cidadão comum exercia um papel de colaborador (de forma voluntária), integrando-se em grupos, com o objetivo de realizar a contagem de pássaros em locais preestabelecidos por esta organização. Deste modo, a NAS pretendia entender como era feita a distribuição das espécies de aves, assim como das suas populações (Soares & Santos, 2011). Após mais de um século, esta organização mantém-se ainda nos dias de hoje em plena atividade, respeitando a mesma ideologia, contando neste momento com mais de 70 mil voluntários (Audubon, 2017).

Entenda-se que desde a época de Benjamin Franklin e Charles Darwin até então, que o conceito de ciência-cidadã não mudou, apenas se foi adaptando a par da evolução tanto da sociedade como da tecnologia (Silvertown, 2009).

No que se refere ao desenvolvimento tecnológico, sabe-se que este tem sido um dos grandes contributos para criação e divulgação de projetos científicos. A razão deve-se aos seus recursos computacionais, que foram ao longo dos anos ficando cada vez mais acessíveis, menos dispendiosos e de fácil utilização (Soares & Santos, 2011).

Apesar da internet já existir e ter sido disponibilizada aos cidadãos desde 1990 (Goethals, Aguiar, & Almeida, 2000), esta sempre teve um custo muito elevado, um acesso muito limitado e uma baixa cobertura de rede (FREITAS, Janissek-Muniz, & Moscarola, 2004), o que impossibilitou o acesso à grande maioria da população, e por consequente, atrasou-se na evolução de distintas áreas, uma delas a investigação científica, uma vez que, apesar da recolha de dados já há muito ser feita em suporte informático, esta devido às indicadas limitações, continuava a ser impressa e encaminhada via postal aos seus destinatários, esperando-se um retorno, por norma demorado (FREITAS et al., 2004).

Quando a internet atingiu um preço acessível e uma cobertura aceitável, a população começou a ter gradativamente acesso à mesma, assim, as impressões em papel e os envios postais começaram a desaparecer gradualmente, havendo não só a possibilidade de se poder economizar nas impressões e nos custos de envio como ainda de se poder dinamizar na interatividade dos questionários. Sabe-se que os questionários desenvolvidos no passado (apesar de na sua integra não serem muito diferentes dos em suporte digital) tratavam-se de elementos estáticos, no entanto, com o aparecimento da WEB 2.0, tornou-se possível criar uma interface rica e interativa, tanto para com a recolha, como para a apresentação dos dados – passaram a existir campos interativos, ajudas em contexto, campos editáveis, vídeos, som, entre outros, algo que não era possível nas tradicionais formas de aplicação, visto que se tratavam de impressões em papel (FREITAS et al., 2004).

Relativamente à partilha e ao acesso a conteúdos na WEB 2.0, estes tornam-se cada vez mais simples e cómodos, tudo isto graças ao crescimento exponencial da internet, que se manteve sempre a par da evolução dos dispositivos móveis, mais propriamente ditos: os *smartphones* e *tablets* (Soares & Santos, 2011) que fazem nos dias de hoje a internet depender mais destes, do que estes da própria internet.

Com esta evolução da WEB, surgiram plataformas como o Youtube, Vimeo, Wikipédia, entre outros, em que todo o seu processo de recolha e partilha de informação tem por princípio favorecer à construção do conhecimento e à interação de grandes grupos sociais, representando estes uma visão geral do que é a inteligência coletiva e o corpo agregado de conhecimento (Hoedjes, 2014).

Criaram-se assim os meios para interligar o mundo e torna-lo num cenário de constante comunicação - esta interligação define-se por rede, sendo esta potenciada da entreajuda pelos que dela fazem parte (Hoedjes, 2014).

Compreenda-se que esta entreajuda em rede define-se tanto pela quantidade como pela qualidade de resultados, uma vez que vários indivíduos a trabalhar para o mesmo fim e em tempo-real, têm muito mais possibilidade e capacidade de organizarem e produzirem resultados bem mais eficientes e rápidos do que indivíduos que trabalhem individualmente (Hoedjes, 2014).

Na ciência-cidadã, esta rede de entreajuda define-se de igual forma, uma vez que a tecnologia e os meios de comunicação são os mesmos, tornando os benefícios inúmeros, dos quais Conrad & Hilchey (2011) destacam os seguintes:

- O aumento da democracia ambiental através da partilha de informação;
- A melhoria da literacia científica, criando uma comunidade e uma educação mais amplas;
- O aumento do capital social - através do envolvimento voluntário, da criação de lideranças, da resolução de problemas e da identificação de recursos;
- A inclusão do cidadão em resoluções de problemas locais;

- A sustentação de benefícios governamentais, uma vez que os dados são fornecidos gratuitamente;
- O desejo do governo de ser mais inclusivo torna-se cumprido;
- O encaminhamento e o suporte de mudanças pró-ativas para com a política e a legislação;
- A criação de um sistema de alerta / detecção;

Em suma, segundo Pavão (2012), ciência-cidadã pode ser referida como a criação e desenvolvimento de políticas com o objetivo de ampliar a produção, a educação e a divulgação científica, dedicando-a a pesquisas que têm por princípio a valorização para com o ensino formal, baseando-se numa educação coletiva não-formal.

1.2 Cientista-cidadão e a recolha de informação

Atualmente, muitos dos estudos científicos baseados na cooperação científica, utilizam plataformas da WEB 2.0 e/ou aplicações para smartphones, que funcionam como intermediário na recolha e partilha de dados (Hoedjes, 2014).

Segundo Hoedjes (2014), o tipo de dados e a plataforma em uso devem ter em conta a forma como a informação é difundida, uma vez que estes, estão diretamente dependentes dos recursos fornecidos pela rede de comunicação disponível, assim como também da disponibilidade dos recursos locais e da economia presente na área ou região em estudo.

Saiba-se, no entanto, que um objetivo ou prática não dependem somente da plataforma ou do meio como comunicam, mas também da união dos conhecimentos por estes produzidos e promovidos, originando assim um processo que deve ter em conta a interdisciplinaridade. Uma vez que esta, é o caminho a seguir para atingir o sucesso para com o saber científico, aliando-o de uma postura inovadora e dando origem à produção de um conhecimento globalmente rico (Leite & França, 2011).

Os cientistas contam com um mecanismo de grande potencialidade apelidado de PPSR, do inglês, *Public Participation in Scientific Research* (Participação pública em pesquisa científica), o qual tem melhorado (para com a sociedade) não só a literacia científica, como também na valorização do público para com a ciência (Hoedjes, 2014).

A PPSR em suma, trata-se de uma estratégia de integração do cidadão comum na investigação científica, o que potencia o aumento da eficácia, redução do tempo e de custos dos projetos de investigação (Shirk et al., 2012). Contudo, a qualidade científica das informações recolhidas pelos projetos baseados na PPSR, tem sido porta em causa por parte da comunidade científica. Isto porque, como se trata de uma recolha generalizada de informação, existe a possibilidade de se propiciar a recolha inválida ou falsa de dados por parte dos participantes. Deste modo, as técnicas PPSR só devem ser aplicadas em conjunto ou em substituição das técnicas tradicionais, se somente existir forma de validar, comparar e comprovar os dados, e a informação recolhida seja cientificamente relevante e incontestável (Hoedjes, 2014). Tendo em consideração estas circunstâncias, Hoedjes (2014), revela ainda várias dificuldades quanto ao uso da PPSR, sendo elas:

Impacto

- Falta de interesse por parte dos voluntários e/ou falta de oportunidades;
- Desconhecimento da utilidade dos dados recolhidos a quando da tomada de decisão, da gestão ambiental e/ou da conservação;

Processo

- Falta de meios financeiros;
- Incapacidade e/ou falta de conhecimento de como recolher os dados;
- Falha de delineamento dos objetivos;
- Monitorização por uma questão de monitorização;
- Falta de integração entre as diferentes partes interessadas;

- Impossibilidade de estabelecer uma conexão dos dados de monitorização para com os tomadores de decisão;

Dados

- Insuficiente experiência em monitorização, garantia e controlo de qualidade;
- Fragmentação, imprecisão e falta de objetividade;
- Falha na padronização do protocolo de monitorização e do seu efeito para com a qualidade dos dados.

Relativamente aos dados em si, tanto para com os responsáveis pela recolha de informação (cientistas-cidadão), como para os beneficiários da informação recolhida (investigadores, utilizadores finais, entre outros), há um requisito importante que deve ser sempre tomado em consideração: a confiança - ambos devem confiar um no outro, confiando o primeiro o uso dos dados que fornece e o segundo confiando nos dados que recebe – criando assim um forte impacto benéfico para com a ciência (Hoedjes, 2014).

2 Promoção da preservação da biodiversidade através das TIC

No presente tópico, serão apresentados vários exemplos de aplicações já desenvolvidas e existentes para *download* nas mais diversificadas plataformas. As aplicações em estudo, servem à comunidade científica como base à monitorização de distintos elementos que constituem a biodiversidade.

A finalidade deste levantamento, deve-se à intenção de reconhecer e identificar as funcionalidades e requisitos que determinadas plataformas (ligadas a projetos da ciência-cidadã), podem oferecer aos seus utilizadores, por forma a se conseguir compreender as vantagens que estas podem trazer para o desenvolvimento do projeto Vacaloura.pt, e também as suas desvantagens, por forma a evitá-las.

Relativamente à pesquisa e identificação das aplicações, esta foi realizada diretamente na plataforma Google Play¹, tratando-se esta da plataforma oficial para o *download* de aplicações para sistemas Android.

A procura e identificação de aplicações começou pela pesquisa da palavra “biodiversidade” dentro da plataforma Google Play, tendo sido apresentadas várias propostas relacionadas a esta temática, quer nos resultados de pesquisa, quer nas sugestões de aplicações semelhantes que iam surgindo.

A análise das aplicações encontradas foi desenvolvida por passos. Primeiramente pela leitura do descritivo da aplicação, seguidamente pela sua instalação e registo (quando necessário), e por fim, pela análise dos pontos fortes e fracos, que se basearam no conhecimento e experiência por parte do autor.

Observe-se que para uma melhor organização das aplicações, os próximos tópicos serão divididos em quatro categorias distintas: animais (a categoria mais importante, uma vez que tem uma relação próxima com o projeto em questão), plantas, água e condições ambientais.

¹ Página do projeto: <https://play.google.com/store>, última consulta a 15-02-2017

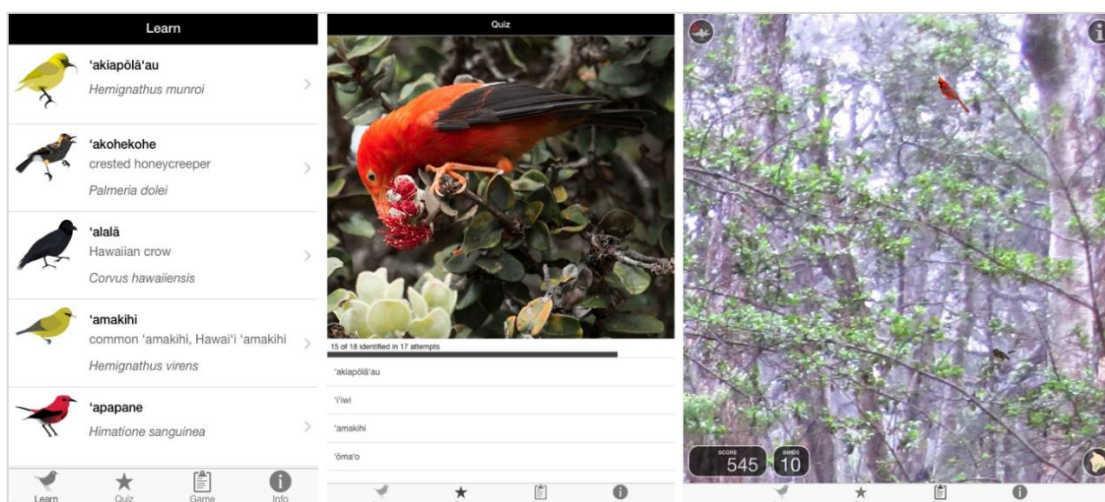
2.1 Categoria: Animais

Nesta categoria, são apresentadas e estudadas as aplicações referentes a animais, independentemente da sua espécie ou habitat.

2.1.1 Hawaii Forest Birds

O Hawaii Forest Birds² (Figura 1), consiste numa aplicação de auxílio à identificação de aves de duas regiões do Havai: a floresta de Haleakalā e o Parque Nacional dos Vulcões do Havai. Esta foi desenvolvida com o princípio de servir de mecanismo informativo e didático à exploração ambiental.

Além de aglomerar toda a informação relativa às espécies existentes nas duas regiões indicadas, a esta aplicação, acresce um questionário para testar os conhecimentos dos utilizadores, que perante imagens de aves apresentadas aleatoriamente, os leva à necessidade de identificar o nome das mesmas. Esta dispõe ainda de um jogo, que apresenta uma fotografia de 360º, onde se pode navegar livremente e procurar várias espécies de pássaros - depois de se encontrar um pássaro, o utilizador necessita de reconhecer a espécie, adquirindo assim ao longo do seu percurso, vários pontos por cada resposta correta.



² Endereço para download do aplicativo no Google Play e no iTunes:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ionicframework.hawaiiforestbirds616462> e <https://itunes.apple.com/us/app/facebook/id995063345?mt=8>

Figura 1 - Ecrãs da aplicação Hawaii Forest Birds³

Pontos fortes que se destacam:

- Apresenta uma boa quantidade e qualidade de informação multimédia relativa às espécies de pássaros;
- Jogo interativo;
- Questionário para testar conhecimentos;
- Conteúdo sempre disponível, mesmo em modo offline;

Pontos fracos:

- Não existe interação entre utilizadores;
- Maioritariamente informativo e didático;

2.1.2 SISS-Geo

O SISS-Geo⁴ (Figura 2), permite aos utilizadores registar uma caracterização geral do estado de saúde dos vários tipos de animais que vão encontrando no seu percurso (georreferenciado pela aplicação).

Na aplicação, é disponibilizado um questionário que pretende recolher informações sobre qual o animal, quais as suas características e o estado de saúde em que este se encontra, podendo ainda (opcionalmente) ser enviada uma fotografia do indivíduo observado.

O intuito principal desta aplicação, é o rastreio de doenças que possam ser transmitidas aos seres humanos pelos animais doentes ou infetados, possibilitando

³ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

⁴ Página oficial do projeto: <http://sisgeo.incc.br/>, última consulta a 15-02-2017

deste modo, ações de vigilância e prevenção da saúde pública nas regiões afetadas.

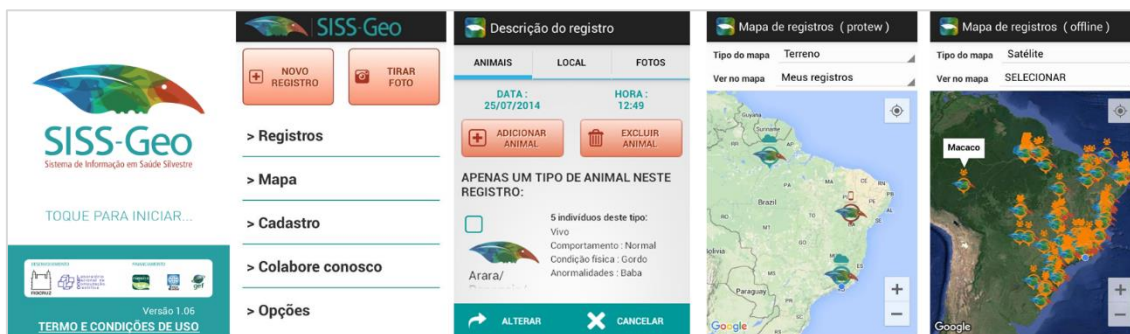


Figura 2 - Ecrãs da aplicação SISS-Geo⁵

Pontos fortes que se destacam:

- Georreferenciação dos dados feita automaticamente pelo sistema de GPS do dispositivo;
- Funciona em modo offline (o envio dos dados fica pendente até existir uma ligação à internet);
- A missão desta aplicação é pensada tanto no bem e saúde dos animais como dos humanos;

Pontos fracos:

- Questionário longo (demasiadas questões);
- Uso restrito ao território brasileiro;

2.1.3 MOL – Map of Life

MOL (Map Of Life)⁶ (Figura 3), trata-se de uma aplicação de monitorização animal a nível mundial.

⁵ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

⁶ Página oficial do projeto: <https://mol.org/>, consultado a 15-02-2017

Qualquer utilizador pode contribuir para a base de dados, informando, através da aplicação, que avistou uma determinada espécie animal (correspondente a uma vasta lista de categorias apresentadas) e qual a sua localização.

Para evitar a má referenciação de animais, ora pelas suas características semelhantes, ora pela falta de conhecimento, o utilizador é levado até uma área informativa dentro da aplicação, onde este pode encontrar imagens exemplo e descrições genéricas de cada um.

Todas as informações enviadas pelos vários utilizadores, têm o intuito de gerar um mapa de espécies por localização geográfica, tendo em vista de dar a conhecer a sua dispersão mundial.

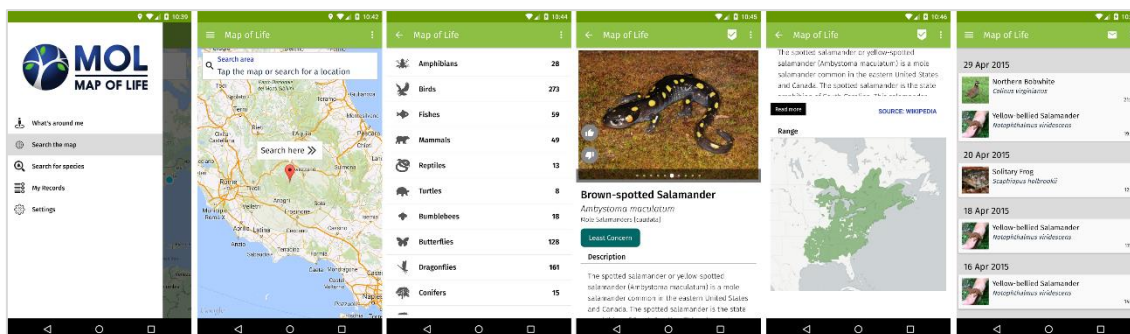


Figura 3 - Ecrãs da aplicação Map of Life⁷

Pontos fortes que se destacam:

- Possibilidade de entender que tipos de animais se podem encontrar perto da localização geográfica do utilizador;
- Uma alargada base de dados de informações de espécies animais;
- Possibilidade de navegar em modo offline;
- Capacidade de o utilizador verificar o seu histórico de submissões;
- Multilingue;

⁷ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

Pontos fracos:

- O mapa geral de resultados não apresenta quaisquer dados até ser selecionada uma região específica – estes dados são meramente quantitativos, e não georreferenciam uma localização concreta;
- O modo de navegação offline apenas fica disponível em locais específicos definidos pela aplicação;

2.1.4 AqualInvaders

A AqualInvaders⁸ (Figura 4), tem por objetivo a recolha de informações relativas a espécies aquáticas: não-nativas e invasoras.

Os utilizadores ao reportarem os animais aquáticos invasivos, encontram-se ao mesmo tempo a auxiliar as agências ambientais Scottish Natural Heritage e Scottish Environment Protection Agency a entenderem o tamanho do problema e quais a suas localizações.

Cada submissão é colocada em avaliação por especialistas, e em casos mais específicos, em que o problema necessite de uma resolução urgente, as autoridades competentes são alertadas, cabendo às mesmas, a obtenção de uma solução.

⁸ Página oficial do projeto: <http://naturelocator.org/aquainvaders.html>, última consulta a 15-02-2017

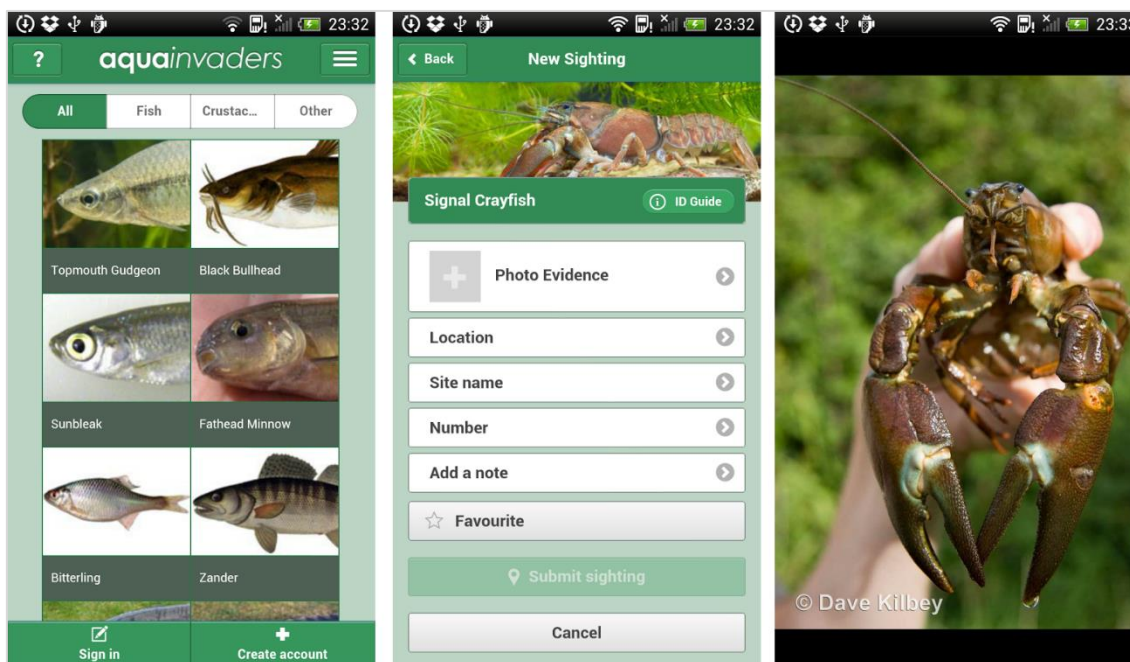


Figura 4 - Ecrãs da aplicação Aquainvaders⁹

Pontos fortes que se destacam:

- Aplicação organizada por categorias de espécies, facilitando assim, a identificação do animal invasor;
- O utilizador é auxiliado na identificação de cada espécie, tendo por base uma ficha técnica com imagens e informações;
- Não necessita de *login*;
- Menu de ajuda;

Pontos fracos:

- O mapa de resultados não está presente dentro da própria aplicação, este encontra-se numa página WEB externa;

⁹ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

2.1.5 CSMON-LIFE Segnalazioni

A CSMON-LIFE Segnalazioni¹⁰ (Figura 5), trata-se de um projeto italiano, que tem como objetivo principal envolver os cidadãos na conservação da biodiversidade, tendo sempre em conta uma colaboração ativa dos utilizadores em atividades relacionadas com:

- A perda de biodiversidade resultante da presença de espécies invasoras;
- Os efeitos das alterações climáticas;
- A conservação de espécies raras;
- O impacto humano sobre a qualidade do meio-ambiente.

Após o registo, os utilizadores são convidados a participar nas campanhas de monitorização de espécies vegetais ou animais. Os dados registados, são enviados para especialistas, que os tratam e validam antes de serem submetidos para a Rede Nacional de Biodiversidade, uma base de dados a cargo do Ministério do Meio Ambiente, Terra e mar.

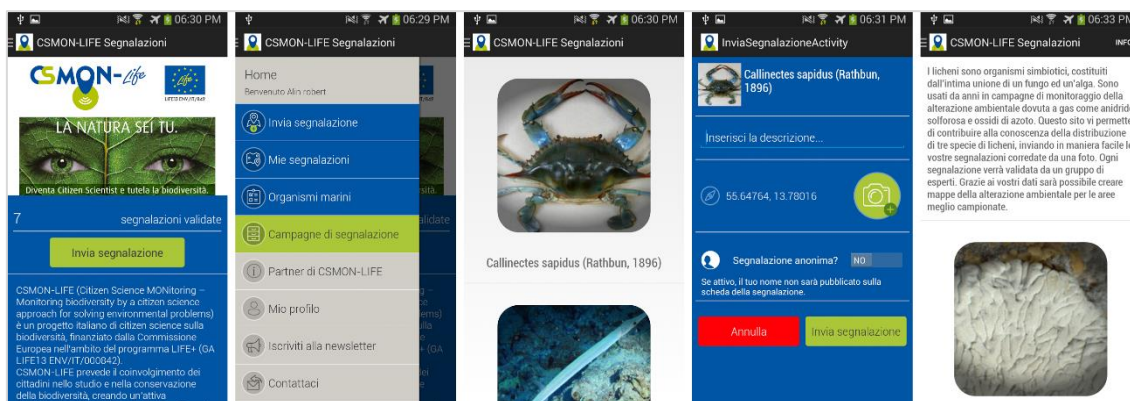


Figura 5 - Ecrãs da aplicação CSMON-LIFE Segnalazioni¹¹

Pontos fortes que se destacam:

- Alargada base de dados de espécies;

¹⁰ Página oficial do projeto: <http://www.csmon-life.eu/pagina/app/45>, última consulta a 15-02-2017

¹¹ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

- Capacidade de enviar fotografias das espécies encontradas;
- Possibilidade de reportar avistamentos anonimamente;

Pontos fracos:

- Aplicação apenas disponível em idioma italiano;
- Muito pouca informação relativa às espécies a reportar;

2.1.6 Pic4Turtle

O Pic4Turtle¹² (Figura 6), trata-se de uma rede social de avistamentos de tartarugas.

Este projeto procura educar e mudar a atitude do cidadão perante o impacto ambiental, criando assim, um elo de ligação entre a sociedade e as organizações. Sendo estas as responsáveis pela conservação das tartarugas marítimas reportadas pelos utilizadores.

Esta aplicação é dotada de processamento e reconhecimento automático de imagem, capaz de identificar a espécie da tartaruga que o utilizador submeteu através da sua fotografia, evitando assim, que este seja obrigado realizar este trabalho extra, por vezes complexo.

Todas as imagens enviadas pelos participantes, são tornadas públicas no mural da aplicação, onde estes podem interagir (conversando entre si), e ainda saber um pouco mais sobre a espécie e em que condições, local e data a tartaruga em causa foi encontrada.

¹² Página oficial do projeto: <https://www.pic4turtle.com/>, última consulta a 15-02-2017

Acedendo ao mapa da aplicação, o utilizador pode também facilmente encontrar e entrar em contacto com as bases de conservação mais próximas, que tomarão a iniciativa de resgatar o animal, a quando este se encontrar em risco de vida.



Figura 6 - Ecrãs da aplicação Pic4Turtle¹³

Pontos fortes que se destacam:

- Conceito de rede-social;
- Inclui um mapa de avistamentos;
- Reconhecimento automático (inteligência artificial) da espécie com base nas fotografias enviadas pelos utilizadores;
- Possibilidade de ter um perfil de utilizador;
- Capacidade de o utilizador se poder identificar como sendo um especialista;
- Tutorial embebido na aplicação sobre o funcionamento da mesma;
- Disponibilidade de efetuar o *login* com a conta do Facebook ou Google (evitando o preenchimento de um registo manual de uma nova conta de utilizador);
- Aspeto gráfico bastante atrativo;

Pontos fracos:

¹³ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

- Não funciona sem acesso à Internet;
- Aplicação maioritariamente utilizada em território brasileiro;

2.1.7 TURT

O TURT¹⁴ (Figura 7), trata-se também de uma aplicação utilizada na recolha de avistamentos de tartarugas.

Qualquer utilizador pode-se envolver no projeto (sem a necessidade de se registar), para isso, apenas necessita de reportar as tartarugas que vai avistando, em alguns passos simples: adicionando uma foto, indicando a localização onde o animal foi encontrado, seleccionando a espécie em causa e preenchendo dados relativos ao avistamento, tais como: o género, a hora do avistamento, as condições climáticas, entre outros.

Após a submissão dos dados, os investigadores avaliam e identificam cada registo, de modo a estimar a quantidade de tartarugas por determinadas áreas do globo terrestre.

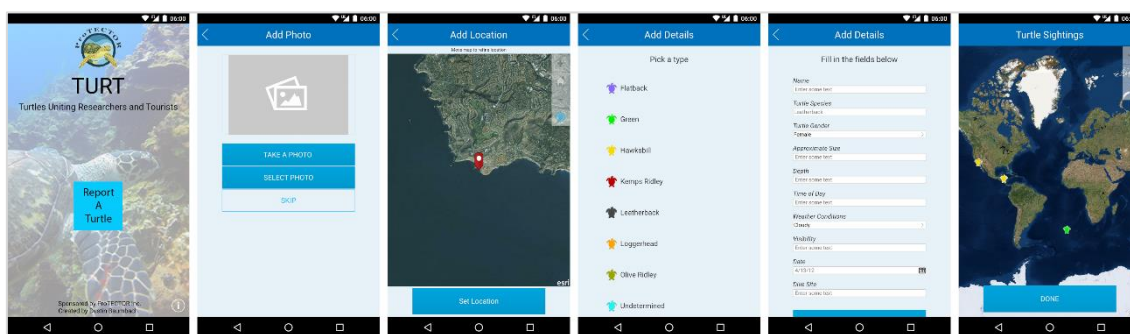


Figura 7 - Ecrãs da aplicação TURT¹⁵

¹⁴ Página oficial do projeto: <http://www.savetheseaturtle.org/Turtles-Uniting-Researchers-and-Tourists-TURT-The-Next-Generation-of-Sea-Turtle-Data-Collection.html>, última consulta a 15-02-2017

¹⁵ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

Pontos fortes que se destacam:

- Não necessita de registo;
- Aglomera descritivos e imagens exemplo das várias espécies;

Pontos fracos:

- Necessita obrigatoriamente de estar ligado à Internet;
- Aspeto demasiado simples e pouco apelativo;
- Um pouco confuso de manusear;
- Formulário do registo do avistamento demasiado longo;

2.1.8 Urubu Mobile

No Urubu Mobile¹⁶ (Figura 8), os utilizadores têm a capacidade de notificar a presença de animais selvagens atropelados, pela sua georreferenciação automática (utilizando o sistema de GPS do dispositivo móvel). Deste modo, podem auxiliar na construção de um mapa de ocorrências, que tem como missão ajudar o governo a tomar medidas de proteção à biodiversidade, tais como: limitar a velocidade em determinadas estradas, criar túneis, entre outros.

Trata-se de uma aplicação simples e fácil de utilizar, os participantes necessitam somente de tirar uma foto georreferenciada do animal e associar um comentário. Seguidamente a foto é submetida para a base de dados da aplicação, onde será validada e processada¹⁷.

¹⁶ Página oficial do projeto: http://cbee.ufla.br/portal/sistema_urubu/urubu_mobile.php, última consulta a 15-02-2017

¹⁷ O mapeamento de avistamentos da aplicação Urubu Mobile, pode ser consultado em: <http://sig.bafs.cbee.ufla.br/>

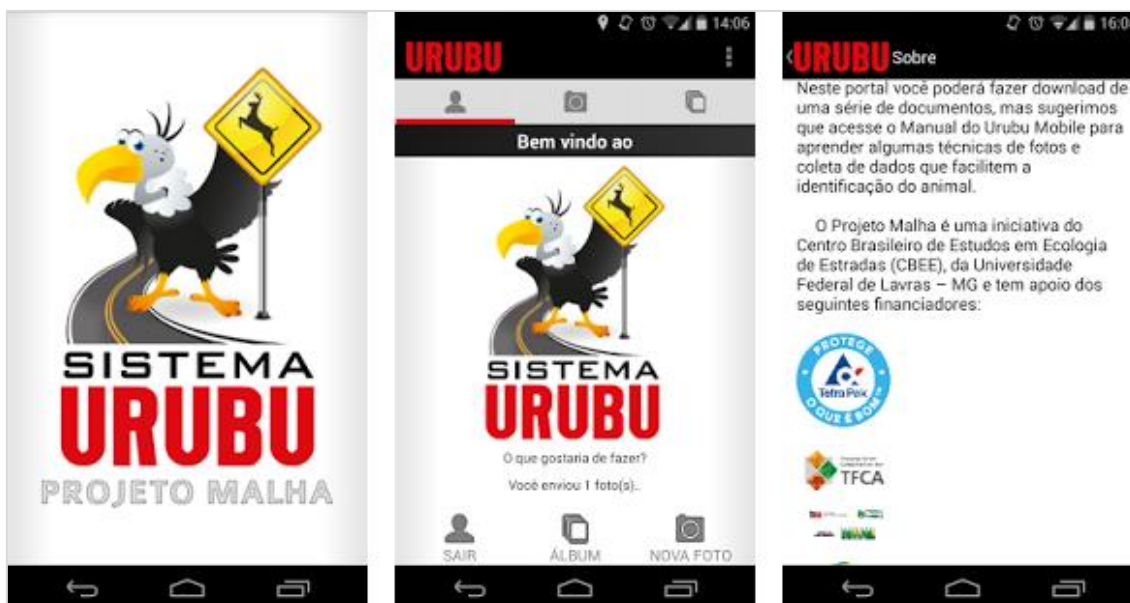


Figura 8 - Ecrãs da aplicação Urubu Mobile¹⁸

Pontos fortes que se destacam:

- Simples de usar;
- Aplicação bem organizada;
- Funciona em *Offline* - o registo do avistamento fica pendente, até à existência de uma ligação à internet;
- Possibilidade de consultar o histórico de registos submetidos pelo utilizador;

Pontos fracos:

- Aplicação apenas disponível em território brasileiro;
- Mapa de resultados apenas consultável a partir de uma página WEB;

¹⁸ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

2.1.9 SOS Vespa

A SOS Vespa¹⁹ (Figura 9), trata-se de uma plataforma WEB que pode tanto ser utilizada no *browser* do computador como do dispositivo móvel. Esta, destina-se ao mapeamento da distribuição e expansão da Vespa Velutina em território português.

Esta aplicação estabelece-se como um meio de comunicação entre: os técnicos da Proteção Civil Municipal, a população e a Administração Pública, assim como colabora igualmente no auxílio, no planeamento de decisões de controlo e prevenção da propagação da espécie e na proteção das populações. Uma vez que após o utilizador reportar um avistamento, automaticamente as autoridades competentes são notificadas.

Todos os avistamentos registados na plataforma são tornados públicos depois de validados.

Estes registos ajudam na identificação de qual o padrão da propagação da vespa, como identificar locais mais suscetíveis ao seu reaparecimento e qual a sua evolução – desta forma, é possível para as entidades competentes, antecipadamente, criarem uma solução a pensar no futuro.

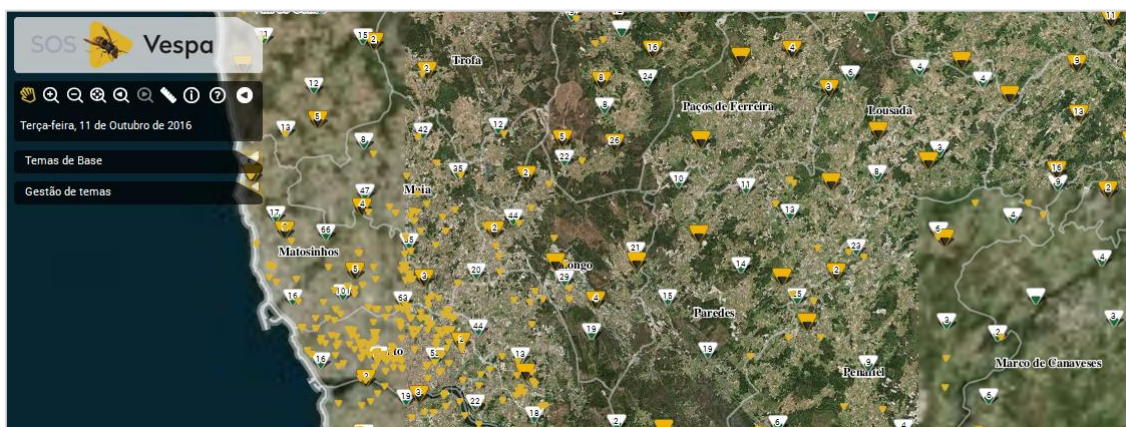


Figura 9 - Ecrãs da aplicação SOS Vespa²⁰

¹⁹ Página oficial do projeto: <http://www.sosvespa.pt/web>, última consulta a 15-02-2017

²⁰ Fonte das imagens: <http://www.sosvespa.pt/>

Pontos fortes que se destacam:

- A primeira página a ser visualizada contem a motivação da existência desta aplicação e qual o seu fundamento;
- Possibilidade de mudar o aspeto do mapa de avistamentos (ortofotomapa, híbrido ou vetorial);
- A submissão do avistamento é feita diretamente no mapa;
- Capacidade de os utilizadores poderem utilizar o mapa para identificarem avistamentos de ninhos de vespas ou avistamento de vespas, próximos da sua zona;
- Existe uma ficha técnica de identificação da espécie, com informações relevantes ao manuseamento do avistamento;
- Hipótese de enviar sugestões ou comentários ao projeto;

Pontos fracos:

- Não existe uma aplicação para *smarthphone*, apesar de funcionar no *browser* do mesmo;
- Exclusivamente disponível a território português;
- Necessidade da criação de uma conta de utilizador;
- Não é possível memorizar o *login*;

2.2 Categoria: Plantas

Nesta categoria, são apresentadas e estudadas as aplicações referentes ao rastreio de plantas invasoras.

2.2.1 Plantas Invasoras

O Plantas Invasoras²¹ (Figura 10), é uma aplicação portuguesa criada na Universidade de Coimbra, e tem por objetivo a georreferenciação de plantas não-nativas, que vão aparecendo em território português. Ao identificá-las, os participantes encontram-se a colaborar com comunidades de cientistas, no caso: definindo uma base para estudos científicos, onde se inclui consequentemente, a criação de uma ferramenta de gestão do território e de investigação científica.

A presente aplicação, engloba a identificação de 46 espécies de plantas invasoras. Para cada espécie é apresentado um conjunto de informações detalhadas, das quais se destacam: nome científico, nome comum, descrição, espécies semelhantes, habitat e fotos exemplo. Desta forma, o utilizador pode previamente ser auxiliado para a compreensão e identificação do conteúdo do seu avistamento, podendo desta forma, ele mesmo proceder à sua validação, evitando erros na sua submissão.

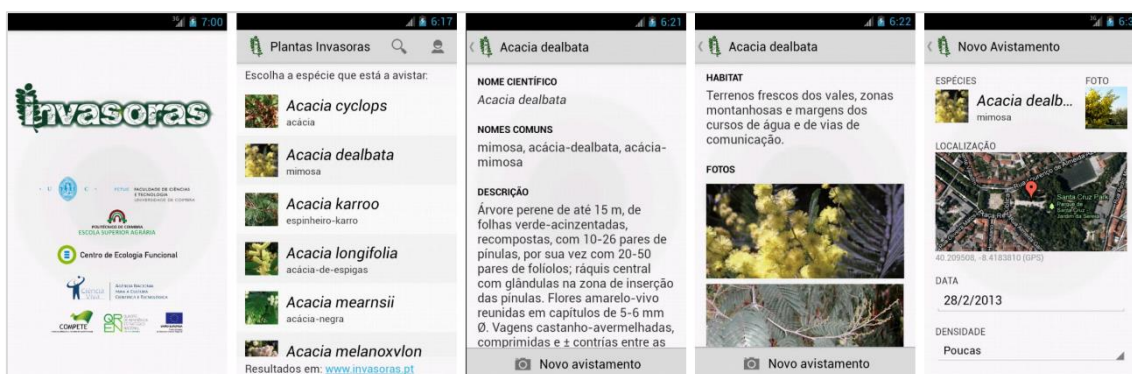


Figura 10 - Ecrãs da aplicação Plantas Invasoras²²

Pontos fortes que se destacam:

- Numerosa lista de espécies de plantas;

²¹ Página oficial do projeto: <http://invasoras.pt/>, última consulta a 15-02-2017

²² Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

- Todas as espécies encontram-se destacadas por um completo descritivo e de imagens-exemplo;
- Na base de dados de informações de plantas, de forma a simplificar a identificação das espécies, são disponibilizados os seguintes filtros de pesquisa: cor, porte e tipo de folha;
- Possibilidade de o utilizador indicar ao sistema qual o seu grau de certeza na identificação correta da espécie - aquando a sua submissão do seu avistamento;

Pontos fracos:

- Mapa de resultados apenas consultável online;
- Necessita obrigatoriamente de um registo e *login*;
- Foram encontrados alguns *bugs* no aplicativo, que obrigaram ao seu reinício;

2.2.2 PlantTracker

A PlantTracker²³ (Figura 11), consiste numa aplicação direcionada para a deteção e combate às plantas consideradas como espécies invasoras, que se têm vindo a proliferar ao longo de todo o Reino Unido, e que a cada ano prejudicam a economia da região devido à sua presença.

Através desta aplicação, é possível identificar e registar com precisão, qual o local, a espécie invasora, a quantidade, e entre outros demais dados.

Relativamente aos dados obtidos pelos vários utilizadores, estes servem por meio ao enriquecimento de um mapa de resultados, onde se podem visualizar as várias

²³ Página oficial do projeto: <http://www.planttracker.org.uk/>, última consulta a 15-02-2017

ocorrências submetidas. Conseguindo-se assim entender e observar por região, a presença e a proliferação das variadas espécies invasoras.

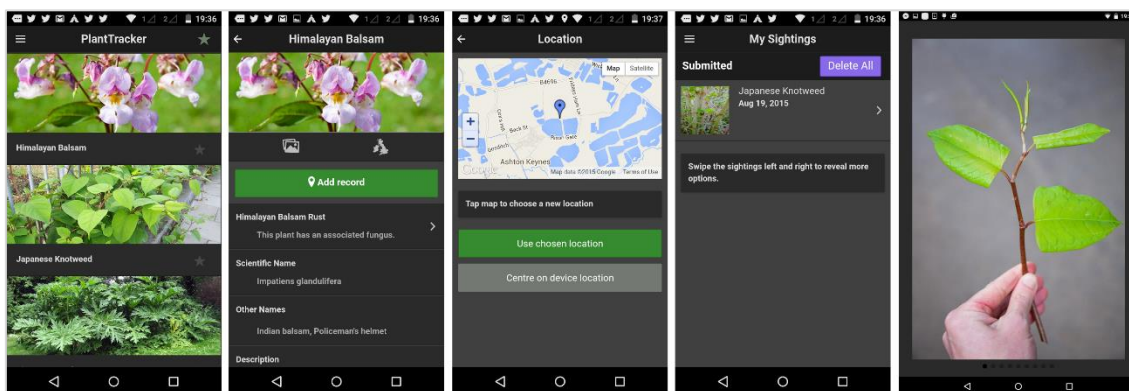


Figura 11 - Ecrãs da aplicação PlantTracker²⁴

Pontos fortes que se destacam:

- Auxílio na seleção das espécies tendo por base imagens ilustrativas e textos informativos;
- Assistência na submissão do avistamento (por base de fotos e descritivos) para a distinção de espécies semelhantes, evitando assim enganos no momento da identificação;
- Capacidade de marcar espécies como favoritas e de ocultar as restantes;
- O utilizador pode indicar o seu grau de conhecimento de acordo com as seguintes características: sem experiência, com conhecimento, experiente, muito experiente;
- Existe a possibilidade de cada participante verificar o seu histórico de submissões;
- Não necessita de *login*;
- Alargada comunidade de utilizadores e submissões.

²⁴ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

Pontos fracos:

- Limitado ao Reino Unido;
- Não é possível analisar com grande detalhe o mapa de ocorrências;
- Inexistência de um mapa geral que englobe todas as ocorrências, independentemente de espécies em particular;

2.3 Categoria: Água

Nesta categoria, são apresentadas e estudadas as aplicações referentes ao rastreio da qualidade da água.

2.3.1 Watershed Scientist

A Watershed Scientist²⁵ (Figura 12), foi desenvolvida com o intuito de recolher dados relativos à qualidade da água presente nas bacias hidrográficas, com a intenção de preservar o Rio Charles (Charles River), localizado nos Estados Unidos da América, Massachusetts, podendo assim serem identificados locais de possíveis focos de poluição.

Relativamente aos dados submetidos pelos utilizadores, estes são analisados e tratados no centro Watershed Scientist Discovery Hub, onde é possível futuramente, criarem-se estratégias para a proteção, preservação e melhoramentos das bacias hidrográficas.

²⁵ Página oficial do projeto: <http://www.crwa.org/education/watershed-scientist-app>, última consulta a 15-02-2017

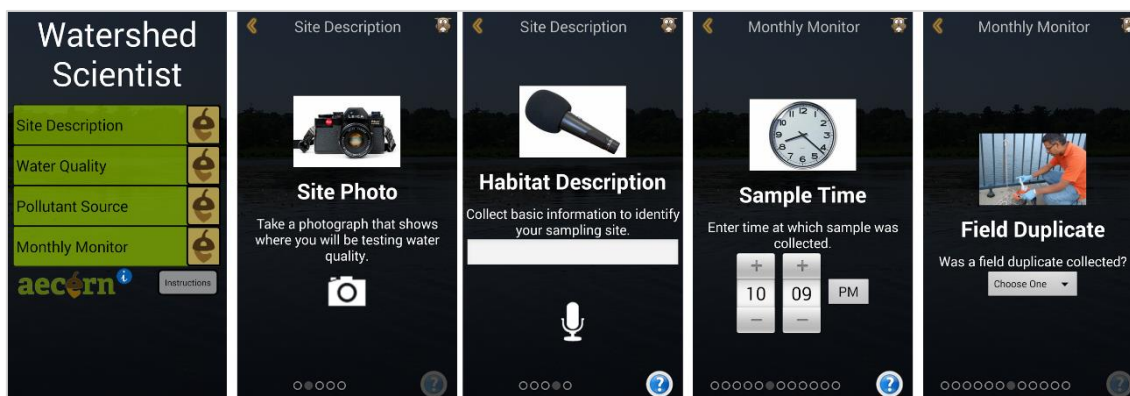


Figura 12 - Ecrãs da aplicação Watershed Scientist²⁶

Pontos fortes que se destacam:

- A quando do registo de um avistamento, o utilizador tem a capacidade de o registar em imagem, vídeo e/ou áudio;

Pontos fracos:

- Aplicação muito lenta e pouco intuitiva;
- Os resultados recolhidos dos avistamentos não são tornados públicos, ficando somente ao dispor da entidade que os recolhe;

2.3.2 Water SCIENCE Monitor

O Water SCIENCE Monitor²⁷ (Figura 13), trata-se de uma aplicação de auxílio ao ensino escolar. Esta permite aos estudantes, realizarem estudos de baixo-custo sobre a qualidade química da água perto das suas escolas.

Além dos estudos químicos da água, esta aplicação tem o intuito de funcionar em conjunto com um microscópio artesanal (não-incluído e desenvolvido pelos próprios alunos, tendo por base os seus próprios recursos), que pode ser acoplado ao

²⁶ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>, última consulta a 15-02-2017

²⁷ Página oficial do projeto: <https://concord.org/our-work/research-projects/water-science/>

dispositivo móvel (*smartphone* ou *tablet*) de cada um. Permitindo assim, aos estudantes, o auxílio à documentação na captura ampliada de imagens e vídeos. Com isto, os estudantes têm a possibilidade de documentar a existência de elementos poluentes, formas de vida e etc., presentes nas águas em estudo.

Cada professor é responsável pela criação de uma aula a partir do portal da aplicação²⁸, seguidamente os estudantes acedem a essa aula (a partir dos seus dispositivos móveis) e começam a sua investigação. Em acréscimo, é possível a criação de equipas, facilitando assim a cooperação entre estudantes.

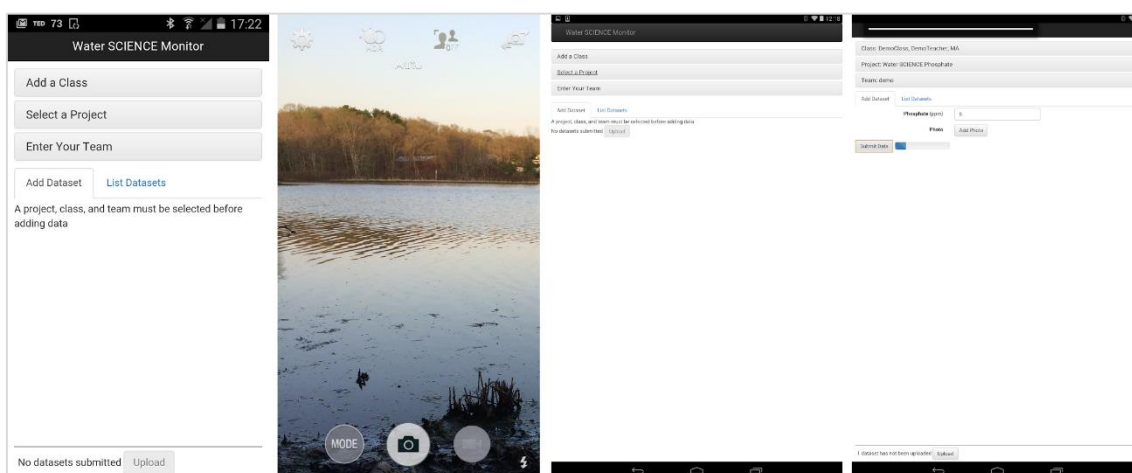


Figura 13 - Ecrãs da aplicação Water SCIENCE Monitor²⁹

Pontos fortes que se destacam:

- Possibilidade de ser acoplado um microscópio artesanal que funcionará em conjunto com a aplicação;
- Interação entre estudantes e professores;
- Ferramenta de ensino escolar;
- Capacidade de registar os dados obtidos para futura consulta;

²⁸ Portal da aplicação Water SCIENCE Monitor: <https://itsi.portal.concord.org/>

²⁹ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

- Modo de demonstração\simulação – não necessita de qualquer registo, dando ao utilizador uma visão global de como o aplicativo funciona;

Pontos fracos

- Duas plataformas diferentes para servir o mesmo sistema (*website* para criar e gerir as turmas e aplicação móvel para o rastreio de informação);
- Aplicação demasiado simples e somente baseada em campos para a submissão de dados;

2.4 Categoria: Condições ambientais

Nesta categoria, são apresentadas e estudadas as aplicações referentes à identificação de mudanças nas condições ambientais.

2.4.1 Loss of the night

O Loss Of the Night³⁰ (Figura 14), tem por objetivo principal o registo da quantidade de poluição luminosa a nível mundial, para tal, cada utilizador (durante o horário noturno), somente necessita de indicar se consegue avistar determinadas estrelas que lhe vão sendo indicadas no ecrã do seu dispositivo móvel.

Inicialmente o utilizador deve registar quais as condições atmosféricas (céu limpo, nublado, chuvoso, etc.), seguidamente, este é levado à procura de uma determinada estrela, usando o giroscópio do seu dispositivo para a encontrar. Após encontrada, o sistema questiona se é possível visualizar corretamente a estrela em causa, e qual o seu grau de observação (se fácil, difícil ou impossível).

Cada utilizador pode contribuir de forma voluntária para a investigação e a nível mundial.

³⁰ Página oficial do projeto: <http://lossofthenight.blogspot.pt/>, última consulta a 15-02-2017

Todos os dados enviados pelos vários participantes são recolhidos e apresentados numa plataforma própria ao efeito³¹, onde é possível identificar o grau de poluição luminosa, tendo por base os seguintes filtros: regiões geográficas, datas, horários, quantitativo de observações, entre outros.

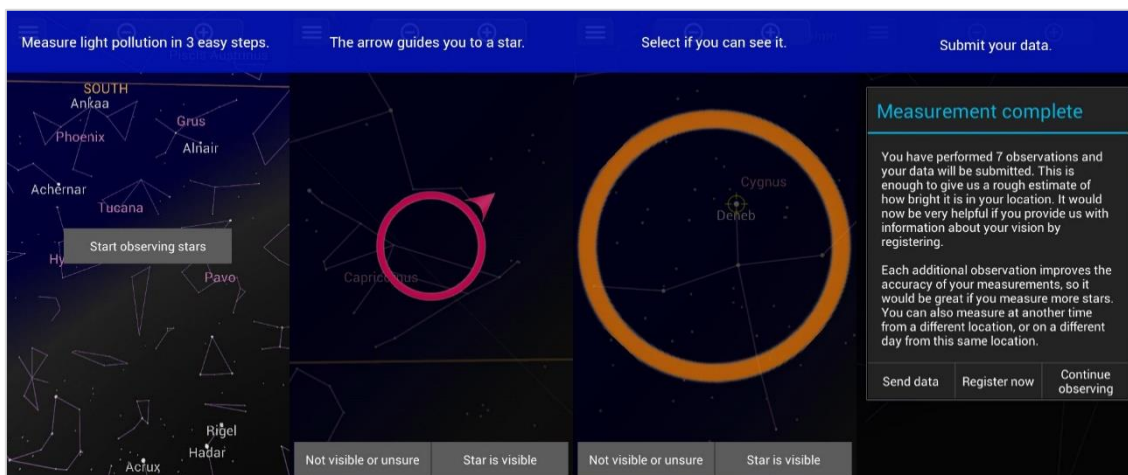


Figura 14 - Ecrãs da aplicação Loss of the night³²

Pontos fortes que se destacam:

- A georreferenciação dos dados é feita automaticamente com o sistema GPS do dispositivo, sem que o utilizador necessite de indicar a sua posição manualmente;
- O giroscópio do dispositivo ajuda o utilizador na procura e identificação da posição visível das estrelas;
- A partilha dos dados é pública e consultável;
- Não necessita de qualquer tipo de registo;
- Existe na aplicação a opção “modo de noite”, que consiste no escurecimento das cores da aplicação, de modo a que a luminosidade do dispositivo não interfira no rastreio;

³¹ Mapa de resultados da aplicação Loss of the night: <http://www.myskyatnight.com/>

³² Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

Pontos fracos:

- A aplicação não tem uma área incorporada para a consulta do mapa de resultados, esta é feita num *website* aparte;

2.4.2 WeatherSignal Clima Sensors

O WeatherSignal Clima Sensors³³ (Figura 15), tem como missão a recolha de dados de todos os sensores presentes nos dispositivos móveis dos seus utilizadores, sensores estes, com funcionalidades relevantes para a leitura atmosférica, tais como: intensidade da luz, temperatura, humidade, pressão atmosférica, fluxo magnético, entre outros.

Estas informações após recolhidas, são seguidamente armazenadas numa base de dados tornada pública, esta, georreferenciada e consultável em tempo-real. Esta consulta prevê também a hipótese de filtragem por unidade de medida, o que facilita em muito a leitura dos dados apresentados.

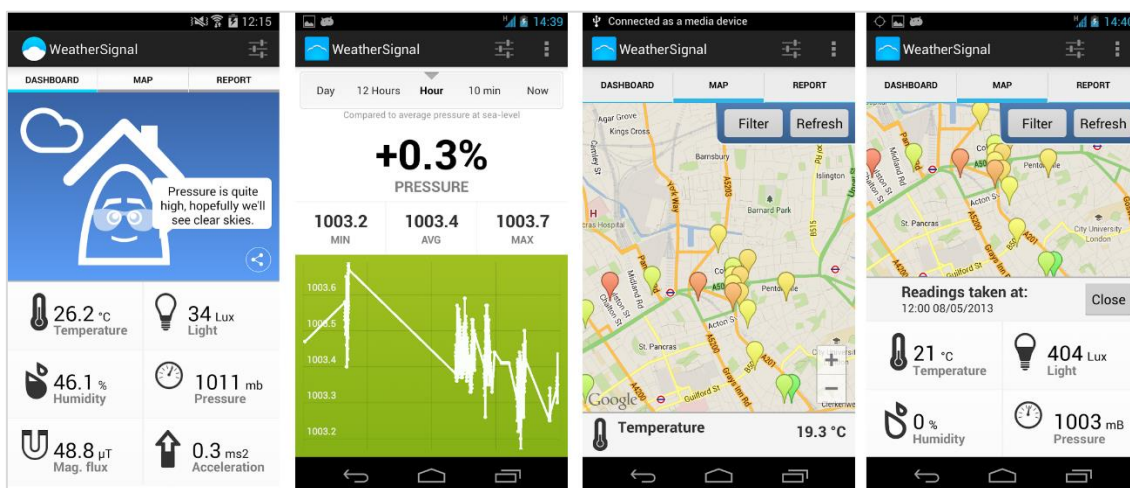


Figura 15 - Ecrãs da aplicação WeatherSignal Clima Sensors³⁴

³³ Página oficial do projeto: <https://opensignal.com/reports/battery-temperature-weather/>, última consulta a 15-02-2017

³⁴ Fonte das imagens: <https://play.google.com/store>

Pontos fortes que se destacam:


- Utiliza autonomamente todos os sensores do dispositivo móvel;
- Os resultados de todos os participantes são georreferenciados e apresentados em tempo-real;
- Apresentação de resultados em forma de gráfico variável no tempo;
- Resultados filtráveis por hora, dia, etc.;
- Capacidade de configurar as unidades de medida de temperatura e pressão;

Pontos fracos:

- Nem todos os telemóveis dispõem de todos os sensores para o qual a aplicação foi desenhada (temperatura, luz, humidade, pressão, magnetismo, acelerómetro);

2.5 Análise comparativa




Após uma análise detalhada sobre as diferentes aplicações encontradas, sintetizou-se de uma forma geral toda informação mais relevante na Tabela 1:

									
AqualInvaders	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
CSMON-LIFE Segnalazioni	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Hawaii Forest Birds	✓	✓	✗	✗	—	—	—	✓	—
Loss of the night	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	—	✗
MOL – Map of Life	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Pic4Turtle	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Plantas invasoras	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PlantTracker	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
SISS-Geo	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗
SOS Vespa	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TURT	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Urubu Mobile	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Water SCIENCE Monitor	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	—	✗
Watershed Scientist	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	—	✗
WeatherSignal Clima Sensors	✓	✗	✗	✗	✓	—	✓	—	✗

Tabela 1 - Tabela comparativa de funcionalidades das aplicações ³⁵

Legenda:

 Disponível para Android	 Solicita a georreferenciação do avistamento
 Disponível para iOS	 Solicita registo de fotográfico ou de vídeo
 Disponível para Windows Phone	 Disponibiliza publicamente o acesso aos dados recolhidos
 Existência de um website oficial	 Apresenta imagens ou textos para o auxílio à identificação da espécie

³⁵ Fonte dos ícones utilizados: <https://www.iconfinder.com/>

	Obrigatoriedade de registro	
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--

Tabela 2 – Legenda iconográfica da Tabela 1 ³⁶

Tendo em conta a tabela anteriormente apresentada, é visível que nem todas as aplicações cumprem com todas as funcionalidades, apresentando umas com mais características e outras menos.

Saiba-se também que existe um leque muito maior de funcionalidades, que poderiam ser aglomeradas à Tabela 1, no entanto, as acima apresentadas, foram definidas como as de maior relevância e interesse, uma vez que se observaram mais comuns entre as aplicações em estudo, que por sua vez, se entenderam úteis para a compreensão do desenvolvimento do presente projeto.

É possível assim, atendendo à tabela apresentada, assinalar os padrões presentes nas funcionalidades das várias aplicações, como por exemplo:

- Não foram encontradas compatibilidades com sistemas Windows Phone;
- O Sistema android ganha na sua grande maioria para com os seus competidores no mercado: iOS e Windows Phone. Deixando o sistema da Apple com apenas três aplicações sem compatibilidade comum ao Android;
- O aplicativo SOS Vespa é o único que tem somente suporte a partir de um *browser*;
- É desconhecida a existência de um *website* oficial a duas aplicações mencionados na tabela, acreditando-se que somente exista o aplicativo móvel, correspondente às aplicações em estudo;
- Praticamente todas as aplicações utilizam a georreferenciação, excluindo as aplicações, Water SCIENCE Monitor e Hawaii Forest Birds, no entanto, na segunda mencionada, não se entende relevante a necessidade da

³⁶ Fonte dos ícones utilizados: <https://www.iconfinder.com/>

existência desta característica, uma vez que se trata de um sistema de divulgação de informações relativas a espécies de pássaros, sem qualquer tipo de recolha de dados associada.

- A grande maioria disponibiliza o acesso público aos dados recolhidos, havendo somente três casos contrários. Observa-se mais uma vez, que nesta área a aplicação Hawaii Forest Bird não atende a esta característica, devido à finalidade para o qual foi desenvolvida;
- No que diz respeito ao auxílio na identificação das espécies (imagens, textos, entre outros), uma grande parte das aplicações não atende a esta funcionalidade ou não a permite. Os que não atendem, têm como justificação não serem direcionados a espécies, mas sim a condições ambientais. Os que não permitem, não se entende a sua justificação, uma vez que se compreende ser uma mais valia a existência associada desta propriedade.
- Relativamente à obrigatoriedade do registo, somente seis aplicações necessitam que este processo seja realizado, por forma a permitir a utilização de todas as funcionalidades oferecidas. No entanto, entende-se que por forma a evitar a saturação por parte dos utilizadores, a necessidade de registo deva ser evitada, assim como acontece com a maior parte das aplicações em estudo.

PARTE II

- Conceção e desenvolvimento da plataforma para a promoção da participação do cidadão-cientista na preservação da Vaca-Loura

Aqui encontra-se descrito todo o processo de desenvolvimento da plataforma de apoio à monitorização da Vaca-Loura em Portugal, passando do seu estudo ao seu desenvolvimento.

1 Desenvolvimento da plataforma de monitorização da Vaca-Loura

Neste capítulo, pretende-se dar a conhecer todo o processo de desenvolvimento do projeto Vacaloura.pt, que passou pela identificação de problemas existentes na anterior plataforma, ao estudo da sua correção, e à implementação da solução proposta.

1.1 Versão anterior do *website* Vacaloura.pt

O *website* antigo encontrava-se alojado e desenvolvido na plataforma wix.com. Esta, trata-se na sua essência de um mecanismo de gestão de *websites* destinada a um público com poucos ou nenhuns conhecimentos ao nível da programação, e\ou que pretendam investir pouco dinheiro (ou até nenhum) a desenvolver a sua própria imagem na internet.

No entanto, apesar de ser um mecanismo de fácil utilização e até bastante intuitivo, este é gerador de algumas limitações que obrigam os seus utilizadores a procurarem soluções a serviços de terceiros, tal como aconteceu com o projeto em questão.

Por exemplo, a funcionalidade mais significativa para o projeto trata-se do formulário de recolha de avistamentos, que necessitava de responder da forma eficaz às necessidades de implementação discutidas pela equipa no momento da sua criação. Assim, a equipa optou por utilizar o Google Forms, no sentido em que apesar de não responder a 100% a todos os critérios, conseguia pelo menos responder aos essenciais, vendo-se assim naquele momento como a solução mais viável a ser tomada.

O Google Forms, trata-se de uma plataforma desenvolvida pela própria Google que dá aos seus utilizadores a possibilidade de estes criarem, gerirem e analisarem os seus próprios inquéritos, de uma forma simples e rápida (e mais uma vez sem custos ou necessidade de quaisquer conhecimentos ao nível da programação). Os inquéritos são desenvolvidos com o adicionar de blocos de texto, imagens, vídeos

e perguntas, sendo que este último pode ser configurado como sendo de escolha múltipla, avaliação em escala, resposta escrita, etc. No fim do questionário criado e configurado, o seu criador tem a possibilidade de gerar um *link* público (e único) que permite dar o início à recolha de dados. Logo após o início desta recolha, é também possível no sistema gerar e exportar uma folha de cálculo englobando todas as respostas enviadas até ao momento (e sempre em constante sincronismo com respostas futuras).

Existe ainda a possibilidade no Google Forms de aceder a uma página geral de estatísticas, que têm por base todas as respostas obtidas. Saiba-se no entanto que esta funcionalidade é limitada, uma vez que se tratam de elementos gráficos que simplesmente contabilizam valores e não permitem o cruzamento de dados.

Assim, todos os avistamentos submetidos pelos voluntários, eram tratados pelo Google Forms a partir de uma folha de cálculo, que à posteriori era exportada e trabalhada manualmente em Excel e seguidamente em outros programas específicos, utilizados no tratamento de dados estatísticos.

Saiba-se que uma das limitações do Google Forms (na altura da criação do antigo projeto) era a não possibilidade da submissão de arquivos. No entanto, apesar de algum tempo depois a Google ter implementado esta funcionalidade, a equipa não teve conhecimento nem foi alertada para tal, mantendo o formulário tal como havia sido inicialmente desenhado e pensado.

Saiba-se que a receção de arquivos era muito importante, uma vez que residia nela a possibilidade de os participantes submeterem fotos do espécime encontrado. Ora, na incapacidade da submissão de ficheiros, a solução criada foi a de solicitar aos participantes que enviassem as suas fotos em anexo para um determinado endereço de email criado para o efeito - o que era em nada prático, tanto para os utilizadores, como para a Associação BioLiving.

Uma outra limitação que nunca foi devidamente contornada no Google Forms, era a forma como a georreferenciação dos avistamentos era realizada, sendo que a solução mais viável era solicitar por meio do preenchimento de dois campos

textuais (longitude e latitude) aos voluntários quais as coordenadas geográficas, o que nem sempre se tratava de uma tarefa acessível, compreensível e ao acesso de todos.

Acresce ainda que, porém, havendo um questionário, não existia um mapa de resultados que pudesse mostrar aos visitantes do *website* (mesmo que de uma forma geral) qual a distribuição da espécie em causa.

Entenda-se, no entanto, que o projeto é relativamente recente, e que os dados recolhidos sempre se mantiveram pendentes de serem tornados públicos. O motivo deve-se a que a equipa havia definido que primeiramente se deveria recolher uma amostra suficientemente extensa e fiável, por forma a que esta pudesse representar uma realidade próxima, para só então depois poder efetuar um estudo e publicar as conclusões obtidas do mesmo. Contudo, apresentar um mapa de resultados no *website* nunca teve como dependência funcional o aperfeiçoamento da amostra, uma vez que, e como mencionado acima, este poderia somente apresentar de um modo geral todos os pontos até ao momento registados, no entanto, não havia por parte da equipa o conhecimento e/ou os mecanismos para o desenvolver e o manter atualizado, e por consequência disso, os resultados nunca foram apresentados, na dependência destes só serem tornados públicos a quando da publicação de um artigo científico desenvolvido pela equipa.

Relativamente ao aspeto gráfico do *website*, este apresentava uma imagem agradavelmente bem conseguida, uma vez que a plataforma wix.com, dispõe de uma alargada quantidade de modelos padrão que cumprem com regras básicas da estética no que toca à estrutura, organização, cores, tipografia, etc. resultantes de ainda de boa usabilidade, podendo ser personalizados à sua posteriori escolha. No entanto, melhorias eram necessárias, uma vez que a personalização por parte da equipa necessitava de ser repensada e organizada para que tudo o que era individual se pudesse encaixar devidamente como um todo.

Em suma, essencialmente o projeto era no seu global um *website* com algumas páginas informativas destinadas à espécie em estudo (desenvolvido no wix.com)

com o complemento de um formulário para o registo de avistamentos por parte dos voluntários (desenvolvido em Google Forms).

1.2 Levantamento de requisitos

A presente solução de *software* teve por objetivo principal atender às necessidades inerentes à monitorização da Vaca-Loura em Portugal, sendo a criação de uma nova plataforma WEB inevitável, visto que anteriormente as carências e a falta de praticidade geradas pelo antigo *website*, afetavam o crescimento e desenvolvimento do projeto.

Nesta perspetiva, foi definido em conjunto com os intervenientes, uma lista de necessidades, sendo estas divididas em:

- Requisitos funcionais: definem as funções que o sistema deve permitir realizar;
- Requisitos não funcionais: definem as qualidades e os atributos do sistema;

Sendo essas apresentadas separadamente nos seguintes capítulos.

1.2.1 Requisitos funcionais

Funcionalidades gerais:

- Centralizar todas as funcionalidades em apenas um único sistema independente, visto que todos os conteúdos considerados com maior dinamismo no antigo *website*, eram geridos por sistemas de terceiros, e a sua gestão obrigava a que se acesse a outras plataformas, possibilitando somente assim a sua edição e\ou configuração.
- Tornar a edição do *website* mais simples e eficiente, uma vez que a manipulação de conteúdos do anterior era feita a partir de um painel externo que servia como BackOffice.
- Possibilidade de expandir as funcionalidades facilmente por via da instalação de *plugins* sem a necessidade de grandes conhecimentos informáticos.

Conteúdos do *website*:

- Permitir aos visitantes a pesquisa de conteúdos (notícias, artigos, páginas, etc.) diretamente no *website*. Anteriormente, o único meio de pesquisa era proveniente do motor de busca Google, que redirecionava os utilizadores até à página que continha as palavras-chave pesquisadas pelo próprio.
- Sincronizar automaticamente o calendário de eventos da página oficial do Facebook com o calendário de eventos do *website*. Estes, sempre haviam sido publicados diretamente no Facebook, no entanto, a publicação no *website* ou não existia ou era feita manualmente.

Formulário de avistamentos:

- De maneira a que o utilizador nunca saia ou mude de página involuntariamente a meio do preenchimento de um avistamento (no formulário para o efeito), determinou-se importante criar um mecanismo que o avise e o impeça de tal feito. Esta característica já havia sido implementada pelo mecanismo anterior de formulários a cargo do Google Forms, e como tal, optou-se por trazê-la também para esta plataforma.

Mapa de avistamentos:

- Criação de um mapa de avistamentos com um filtro de resultados, permitindo assim aos seus utilizadores um entendimento geral da distribuição e comportamento da espécie em estudo - esta funcionalidade não existia até ao momento, apenas eram recolhidos os dados, mas os mesmos nunca haviam sido tornados públicos.
- Por forma a desviar o olhar de colecionadores interessados, e a proteger a vida e a segurança das espécies em estudo, o mapa de resultados deve apresentar uma margem de erro (de no mínimo 2 a 3 Km) gerada aleatoriamente por cada ponto de avistamento. No entanto, deve ser apresentada no site a informação que existe uma margem de erro, mas que é de apenas 2 Km, induzindo o utilizador numa falsa margem - saiba-se que esta margem não influencia o estudo da distribuição nem a apresentação

dos dados ao público. Deve também ainda esta margem de erro ser somente apresentada aos visitantes do *website*, sendo que a administração sempre terá acesso aos dados corretos, sem qualquer margem de erro.

- Tendo em vista melhorar a percepção de cada avistamento individualmente, definiu-se que o mapa de resultados deva ser híbrido, ou seja, este deve ter a capacidade de se apresentar em modo de vista cartográfica ou satélite, tornando neste último caso (satélite) a percepção dos avistamentos mais próxima da realidade. No entanto, de modo a não sobrecarregar os recursos dos utilizadores, focando principalmente os dispositivos móveis (devido às limitações impostas no acesso á internet), o modo em vista cartográfica, deve estar sempre inicialmente presente.
- Espera-se que a quantidade de avistamentos reportados pelos voluntários cresça exponencialmente ao longo da vida do projeto. Todavia, este crescimento afetará a base de dados, que por sua vez resultará em um mapa de avistamentos com muitos pontos de georreferenciação sobrepostos, e por sua vez, numa péssima compreensão dos dados. A solução proposta a este problema passou por agrupar grandes quantidades de pontos em clusters, evitando assim a sobreposição. Este agrupamento dependerá sempre do zoom em que o mapa se encontra, uma vez que um zoom maior presente no mapa, obrigará a uma menor necessidade de clusters, ou até à sua não-necessidade, onde serão apresentados diretamente os pontos das suas várias georreferenciações.
- É indispensável que no mapa de resultados, cada ponto de georreferenciação deva (ao clicar nele) mostrar informações básicas (ex.: foto, gênero da espécie, data do avistamento, etc.), por forma a dar um detalhe parcial relativo ao avistamento em causa. É importante também referir, que não deverá ser possível aos visitantes, a momento algum, terem acesso a todos os dados submetidos pelos voluntários, uma vez que uma parte destes são pessoais e devem ser preservados.

Permissões dos utilizadores:

- A capacidade de gerir contas de utilizadores é imprescindível, mas somente no caso das contas administrativas, uma vez que se espera que os utilizadores nunca necessitem de efetuar qualquer tipo de registo. Deve ainda ser possível para este tipo de contas, administrar permissões individuais e criar novos *logins* para cada novo administrador - no anterior projeto apenas existia uma conta (no caso, uma conta de email), que era utilizada para gerir os conteúdos visuais do *website*, e gerir a folha de cálculo que continha os avistamentos submetidos pelos voluntários. Esta conta era ainda partilhada em conjunto com várias pessoas associadas ao projeto.
- Como referido no ponto anterior, é importante a não-necessidade de os participantes terem que se registar e efetuar *logins* para submeter os dados relativos ao seu avistamento. Esta funcionalidade já assim havia sido idealizada no antigo *website*, mantendo-se novamente como um requisito, ser adaptada na nova plataforma.
- Uma vez que não existe a obrigação do utilizador se registar, não significa, porém, que não exista a necessidade de se recolherem dados pessoais relativos ao mesmo, por modo a fazer a equipa entender (embora que de um modo algo abstrato) de quem se trata, e caso necessário, possa contactar o voluntário em causa. Assim, foi importante no formulário de avistamentos a existência de uma área para a recolha deste tipo de informação (email, nome, etc.). Esta característica já havia sido tomada em consideração no *website* anterior, e definiu-se como uma funcionalidade a migrar.
- Por forma a evitar que o utilizador (no formulário de participação de avistamentos) necessite de preencher os dados pessoais (email, nome, etc.) a cada nova submissão, foi importante que estes ficasse guardados (em memória *cache*) no seu *browser*, evitando assim que este necessite de os preencher constantemente. Esta característica não era tomada em consideração no projeto anterior, uma vez que mecanismo utilizado (Google Forms) não tinha esta funcionalidade disponível.

Painel administrativo (BackOffice):

- Todas as submissões de avistamentos necessitam de em primeira fase serem registadas como pendentes, e só após a sua aceitação (por parte da administração), estas serão tornadas públicas no mapa de resultados. As submissões que não interessem ou não sejam relevantes, devem poder ser eliminadas pelos administradores, ou se assim for entendido, devem permanecer em arquivo. Esta funcionalidade existia anteriormente (de um modo geral) no Google Forms, no entanto, não era fácil de gerir, uma vez que obrigava o administrador a abrir uma folha de cálculo e a eliminar ou a colocar manualmente notas nos registos da sua relevância.
- Na página de administração de submissões, estabeleceu-se que era importante existir a possibilidade de editar individualmente os avistamentos submetidos, podendo a administração assim efetuar manualmente futuras correções provenientes de falhas ou lapsos por parte dos voluntários. Evitando assim a edição em folha de cálculo, que anteriormente era feita no Google Forms.
- É importante que a listagem global dos avistamentos possa ser exportada integralmente a partir do *website* para um ficheiro compatível com o Excel - algo que sempre foi possível, uma vez que esta funcionalidade já era suportada pelo Google Forms.

Outros:

- O rastreio de visitas e a identificação do público-alvo a cargo da implementação do mecanismo da Google Analytics, definiu-se como necessário de começar a ser realizado já na nova plataforma, uma vez que foi importante entender quem é o público que visita o *website*, e qual o seu comportamento. Esta implementação nunca existiu até ao momento, sendo que era do desconhecimento da equipa quem, como e quando visitava o *website*.

1.2.2 Requisitos não-funcionais

Aspeto geral:

- Melhoramento de *design* – O antigo *website* pôde-se afirmar ser esteticamente bem conseguido, no entanto, era também este gerador de algumas falhas que se definiram como urgentes de serem resolvidas na nova implementação. Assim, além de melhorar o aspeto gráfico, viu-se também importante redesenhar a navegação, tendo em vista torna-la mais simplificada, acessível e intuitiva.
- O desenvolvimento de um *design* adaptado a todos os ecrãs (*Responsive Design*, ou: *Design Responsivo*) é mais do que uma necessidade nos tempos atuais, muito mais o é, aquando da vivência digital pelo qual a sociedade passa, como tal, esta funcionalidade nunca poderia ser colocada de parte, até porque esta já existia no *website* anterior, e trata-se claramente de algo que não se pode ser despendido.
- Apesar de existir no projeto anterior um formulário destinado à participação de avistamentos, o mesmo era feito no Google Forms, e por consequente limitado tanto no que toca às funcionalidades, como ao *design*, assim, estabeleceu-se importante a criação de um formulário à medida que consiga responder de forma eficaz a todas as exigências.
- É imprescindível a existência de uma área para a subscrição de newsletters, uma vez que anteriormente não existia uma solicitação formal, os utilizadores eram muitas das vezes registados manualmente pela equipa, que tirava partido do campo “*email*”, presente no formulário de submissão de avistamentos - o que não é considerado aceite perante as políticas *anti-spam* impostas pela maioria dos serviços de correio eletrónico.

Conteúdos do *website*:

- Definiu-se que a *homepage* deveria conter tudo o que é mais interessante e relevante ao utilizador, sendo que as restantes páginas, primordialmente, serão destinadas a conteúdos informativos, dando uma visão geral do que é

o projeto e como os visitantes podem participar de forma voluntária na recolha dos avistamentos. Assim, a homepage deverá conter (para além do cabeçalho e o rodapé do *website* - que se mantêm iguais em todas as páginas), um submenu estático de acesso rápido a três conteúdos definidos pela equipa; uma grelha lateral (à direita) com a possibilidade de seguir o projeto no Facebook, de subscrever a newsletter, de visualizar o calendário de eventos do projeto e de aceder a artigos de meses passados. Sendo o restante conteúdo desta página, reservado a uma grelha de notícias do projeto (listadas por ordem invertida de inserção e em estilo *blog*).

- É também importante que se deva dar a possibilidade aos visitantes de partilharem conteúdos do *website* diretamente nas redes sociais.
- A página de notícias em estilo *blog* deve possibilitar os utilizadores comentarem os artigos livremente com o seu *login* do Facebook, evitando deste modo a obrigatoriedade de um pré-registo - Anteriormente estas notícias eram por norma publicadas diretamente na página do Facebook, e apesar de poderem ser comentadas com o *login* deste, estas não tinham qualquer ligação direta com o *website*, deixando assim a interatividade entre utilizadores, centralizada somente centrada nesta rede social.
- Foi também definido como relevante, a solicitação aos visitantes do *website* a fazerem “gosto” na página do projeto no Facebook. A razão deve-se à necessidade de se fazer estabelecer uma união entre o *website* e a rede social, por forma a tentar cativar a atenção de mais voluntários que se encontram ativos no Facebook, na intenção de alargar a comunidade de observadores. Anteriormente, esta opção de gostar da página existia somente no Facebook, não existindo nenhum tipo de solicitação direta no *website*.

Formulário de avistamentos:

- No que toca à georreferenciação dos avistamentos por parte dos voluntários, esta não se encontrava a ser realizada de uma forma eficiente, sendo que o utilizador era levado a inserir a latitude e a longitude manualmente, o que

nem sempre estava ao acesso de qualquer um. Deste modo, foi importante que a georreferenciação devesse ser indicada tendo como plano de fundo o mapa de Portugal, em que o utilizador com o cursor (computador) ou com o toque do dedo (dispositivo móvel), pudesse indicar qual o local do seu avistamento. Por forma a facilitar ainda mais a identificação do local, o utilizador também deverá ter a possibilidade de pesquisar textualmente a sua região no mapa, bastando assim indicar o código postal ou a morada completa do avistamento - esta ação pretende colocar a região pesquisada em grande foco, facilitando assim a sua posterior assinalação com maior detalhe.

- Deve ser possível anexar fotografias aos avistamentos reportados, dentro do próprio formulário, visto que no projeto anterior não existia um campo para o efeito. Isto deveu-se às limitações impostas na altura pelo Google Forms, perante a anexação de ficheiros, obrigando assim os utilizadores a anexar e a encaminhar (após a sua participação) uma fotografia manualmente a partir do seu endereço de email.
- Neste formulário, deve ser pedido ao utilizador dados relativos à sua ocupação\profissão, qual a sua escolaridade e a sua idade - estes dados são importantes para a equipa conseguir entender o nível de experiência e maturidade do voluntário em causa. Esta característica já havia sido tomada em consideração no projeto anterior e entendeu-se necessária a sua migração.

Mapa de avistamentos:

- O mapa de avistamentos deverá ser apresentado sempre com Portugal no seu principal foco, uma vez que o projeto se direciona a um estudo a nível nacional. No entanto, os restantes países não devem ser excluídos, podendo vir a ser no futuro, uma mais valia o alargamento do projeto ao rastreio á escala mundial - porém a inexistência das espécies em estudo em grande maioria do espaço terrestre, no entanto, excluir áreas do mapa ou até

mesmo outros países, não faria sentido, uma vez que poderia induzir a navegação por parte do utilizador em erro.

Painel administrativo (*BackOffice*):

- Na listagem geral de todos os avistamentos submetidos (dentro do *BackOffice*), os dados devem ser listados pela sua ordem inversa de criação, fazendo assim corresponder os últimos registos, às primeiras entradas da lista. No caso do *website* anterior, a listagem era feita no Google Forms e esta por defeito era preenchida pela ordem comum de inserção, de cima para baixo, da sua respetiva folha de cálculo. Fazer esta listagem invertida facilita a consulta e a aceitação das submissões, evitando que o administrador tenha que percorrer a lista toda até ao fim para analisar e aceitar ou recusar os últimos avistamentos submetidos.
- Além da listagem de avistamentos aparecer por ordem invertida, esta deve também ser distribuída automaticamente por várias páginas, de forma facilitar não só a sua consulta, como a evitar também a sobrecarga tanto do servidor como do *browser* do administrador. Anteriormente, com o Google Forms, apesar da listagem ser apresentada integralmente, este problema de sobrecarga do processamento de informação era suprimido pela gestão do *browser*, feita a cargo desta plataforma (uma vez que o Google Forms está preparado para lidar com uma numerosa quantidade de dados), no entanto, muita quantidade de informação junta num só ecrã cria dificuldades na sua consulta e interpretação, daí haver uma maior necessidade de aplicar uma paginação, mais do que desenvolver um mecanismo para a gestão de recursos do *browser*, destinada a esta listagem, por forma a evitar que esta consumisse tanto os recursos do servidor, como de quem lhe tem acesso.
- A listagem geral de avistamentos deve ser apresentada em grelha, mas inicialmente com apenas um pequeno resumo em colunas, contendo estas os dados mais relevantes (nome do voluntário, data do avistamento, região do avistamento, etc.), e um ícone que sirva de indicador e que possa facilmente apontar se o avistamento em causa já se encontra publicado ou

não no mapa de avistamentos. Cada linha da grelha deve também ser clicável, por forma a que se possam assim consultar na sua íntegra, todos os dados relativos ao avistamento proveniente da linha clicada.

- No painel de administração (nos detalhes de cada avistamento) devem-se agrupar os dados de cada avistamento por categorias, por forma a simplificar a consulta por parte dos administradores. Esta característica não existia no projeto anterior, os dados eram apresentados no Google Forms sendo estes listados de forma corrida numa folha de cálculo, ou numa página de estatísticas, onde eram agrupadas todas as respostas enviadas pelos voluntários e apresentadas sobre a forma de gráficos.

Outros:

- Devido à existência de registos já realizados em anos anteriores (através do Google Forms), foi também necessário importa-los para a base de dados do novo projeto. Saiba-se ainda, que logo após a sua importação, os dados dos anos anteriores e os atuais devem ser trabalhados de igual modo pelo sistema, posto isto, foi importante reformular e reestruturar os dados antigos, tornando-os deste modo compatíveis com a nova base de dados, dando assim a capacidade aos avistamentos (de qualquer ano) de serem visualizados da mesma forma e em qualquer parte do projeto (mapa de resultados, listagem geral de avistamentos e listagem detalhada de avistamentos), evitando assim, incompatibilidades que resultariam em erros graves para com o sistema.

1.3 Implementação

Neste capítulo será descrita a forma como o projeto Vacaloura.pt foi desenvolvido, passando desde a ideia da sua conceção até ao seu efetivo desenvolvimento - tendo por base o planeamento da criação, o estudo, a instalação de um CMS, a sua configuração e por fim as suas modificações e reestruturações: que consistem na implementação de funcionalidades, com o objetivo de dar resposta a todos os

requisitos mencionados no capítulo “1.2 - Levantamento de requisitos”, da página 50, no texto acima.

1.3.1 Diagrama funcional do *Website*

Antes de ser realizada qualquer implementação, foi necessário entender como o *website* se deveria comportar no geral. Para isso, foi necessário criar um diagrama de navegação (comumente conhecido também por “diagrama de fluxo”), que pudesse dar uma visão de todos os conteúdos e das relações existentes entre estes, assim como mostra a Figura 16.

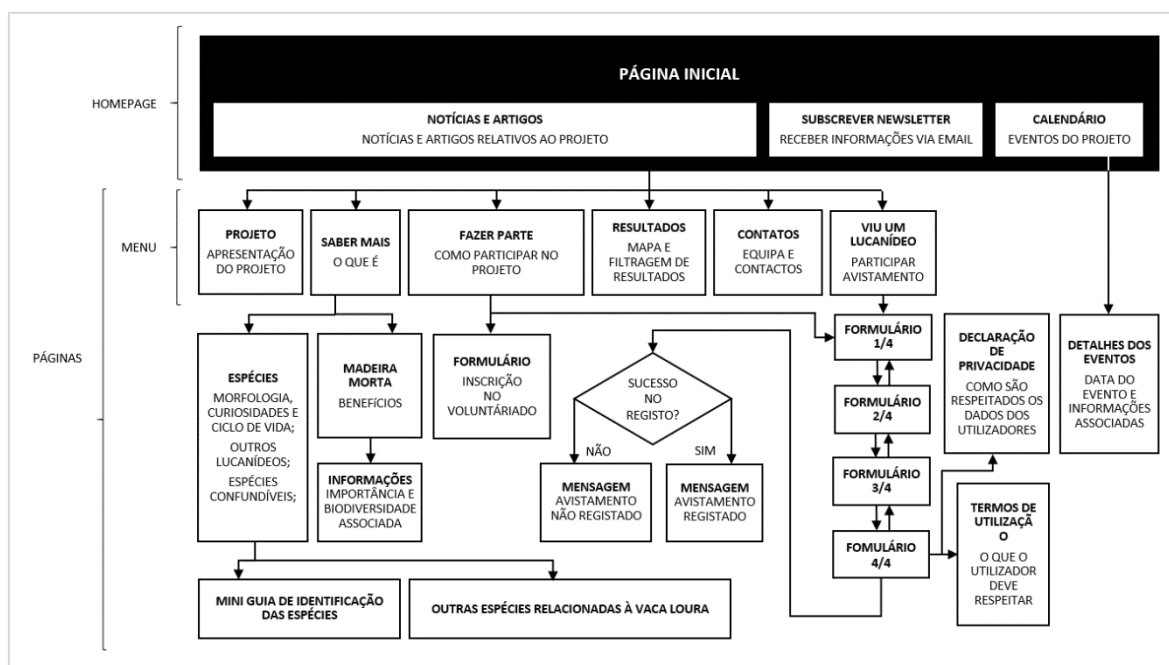


Figura 16 – Diagrama funcional do website *Vacaloura.pt*

Este diagrama foi construído tendo por base os conteúdos que já existiam no *website* anterior, no caso em concreto, a partir do seu menu de navegação, uma vez que se tratavam de elementos que já haviam sido desenvolvidos e pensados, e como tal, indispensáveis na migração. No entanto, algumas modificações (aos conteúdos textuais) foram mais tarde realizadas, após a implementação do projeto, até porque a nova plataforma assim o permitia, mas nada que se possa considerar significativo, ou que tenha afetado a estrutura deste presente diagrama.

Relativamente aos restantes conteúdos, no caso: os não-textuais - estes tratam-se de novas implementações que não existiam no *website* anterior, como por exemplo: o formulário de participação de avistamentos e o mapa de resultados. No entanto, apesar diferentes, estes elementos serão tratados de igual modo, e aqui mencionada a sua utilidade e quais os seus elos de navegação de e para com os restantes conteúdos.

Por forma a compreender o diagrama da Figura 16, leia-se este de cima para baixo, imaginando sempre que o utilizador começava o seu processo de navegação a partir da página inicial do *website*, e vai seguindo o seu fluxo de navegação pelas várias alternativas que lhe vão ficando disponíveis ao longo do seu percurso. Posto isto, a navegação parte de cima, na secção “*homepage*”, diretamente para a secção “páginas” (mais em concreto a secção “menu” e só então depois para as restantes páginas).

Relativamente ao formato do diagrama, observe-se que este está dividido em duas secções e uma subsecção, sendo as seguintes:

- **Homepage:** é considerada a página inicial, a dá acesso a todo processo inerente à navegação. No entanto saiba-se que a navegação pode começar a partir de qualquer página existente no diagrama (desde que o utilizador especifique o devido URL no *browser* - até porque esta é uma funcionalidade nativa das páginas WEB, e necessita de ser respeitada), permitindo assim que o utilizador possa a qualquer momento iniciar a sua navegação numa qualquer página pretendida. Mas para efeitos de compreensão, entenda-se que o utilizador começaria a sua navegação a partir da página inicial.
- **Páginas:** correspondem a todos os conteúdos que existem no *website*, onde se incluem também todas ligações entre estes. Esta secção é suportada por uma subsecção:
 - **Menu:** todos os elementos situados nesta secção fazem parte do acesso direto a partir do menu do *website*, sendo que este se encontra disponível em todas as páginas (no cabeçalho), facilitando deste modo a possibilidade de a qualquer momento o utilizador puder

saltar entre conteúdos dentro desta secção, não sendo obrigado a seguir um sentido da navegação fixo. Todas as páginas exclusas a esta secção, são consideradas páginas exteriores ao menu e o seu acesso só é possível a partir de hiperligações ou do encaminhamento direto (submissão de formulários, por exemplo) a partir de outras páginas.

Secção *homepage*:

A presente secção (Figura 17) é de todas a visivelmente mais destacada no fluxograma (fundo preto), para que quem fizer a leitura deste (Figura 16), lhe dê um primeiro enfoque, e entenda que a navegação deve ser realizada a partir desta área para baixo.

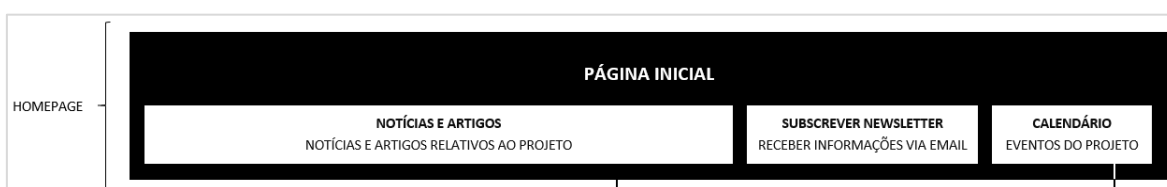


Figura 17 – Secção Homepage

Dentro desta secção (Figura 17) encontram-se três áreas distintas: “Notícias e artigos”, “Subscrever newsletter” e “Calendário”, que correspondem a conteúdos que somente existem disponíveis na página inicial (*homepage*), uma vez que as restantes páginas do *website* seguem sempre o mesmo modelo, e estes três elementos são-lhes excluídos.

Relativamente às três áreas mencionadas, estas foram pensadas com o seguinte intuito:

- **Notícias e artigos:** esta trata-se da área mais larga destacada nesta secção, uma vez que foi pensada como sendo a área da *homepage* que ocupa maior espaço em termos de conteúdo, sendo que tem como objetivo apresentar todas as notícias e artigos do projeto.
- **Subscrever *newsletter*:** trata-se de uma área mais pequena devido aos limites que esta deverá ocupar na página principal. Esta corresponde ao

quadro onde os utilizadores se podem inscrever para começarem a receber *newsletters* do projeto, como apenas são necessários alguns campos (por norma: nome e email) a necessidade de espaço é relativamente pequena.

- **Calendário:** trata-se também de uma área mais pequena, porque a sua ocupação na página também o é. A razão deste elemento deve-se à necessidade da existência de um calendário que pudesse agrupar e sincronizar todos os eventos do Facebook.

Este calendário não tem a necessidade de muito espaço, uma vez foi idealizada a criação de um quadro de pequenas dimensões com 29 a 31 espaços (dependendo da quantidade dos dias do mês a ser apresentado), com a numeração de cada dia, em disposição quadricular corrida – diga-se, num formato de um calendário comum. Saiba-se, no entanto, que o calendário de eventos poderia ser um elemento mais complexo e por sua vez de maior dimensão, mas devido à quantidade de informação pensada para a área das “Notícias e artigos”, houve a necessidade de poupar este espaço, simplificando ao máximo este elemento, porém respeitando a sua finalidade e ideologia.

Note-se nas Figura 17 e Figura 16, que a área destinada ao calendário, é a única da *homepage* que tem uma ligação direta para a página “Detalhes dos eventos”. Esta característica deve-se à forma como o calendário foi pensado na sua simplificação, no caso, como o calendário é somente composto por uma disposição quadricular de dias, idealizou-se que ao clicar num destes dias, o utilizador deveria ser levado até a uma nova página, que contivesse os detalhes de todos os eventos associados ao dia selecionado – esta é a específica função da página em referência, neste parágrafo.

Entenda-se que o tamanho dos elementos num diagrama de fluxo, não se trata de uma regra ou cumpre algum tipo de requisitos definidos por outrem, mas sim de uma opção criada pelo autor desta dissertação, por modo a ajudar na compreensão deste processo.

Secção Páginas:

Atendendo à leitura do fluxograma, a partir desta secção (Figura 18), deixam de existir áreas e passam a ser representadas somente páginas de conteúdo.

Entenda-se também que os tamanhos dos retângulos neste quadro em nada têm a ver com a sua relevância, uma vez que se estão a observar páginas e não áreas, como anteriormente havia sido definido. Posto isto, o tamanho dos retângulos tem somente o intuito de dar espaço aos descritivos neles descritos.

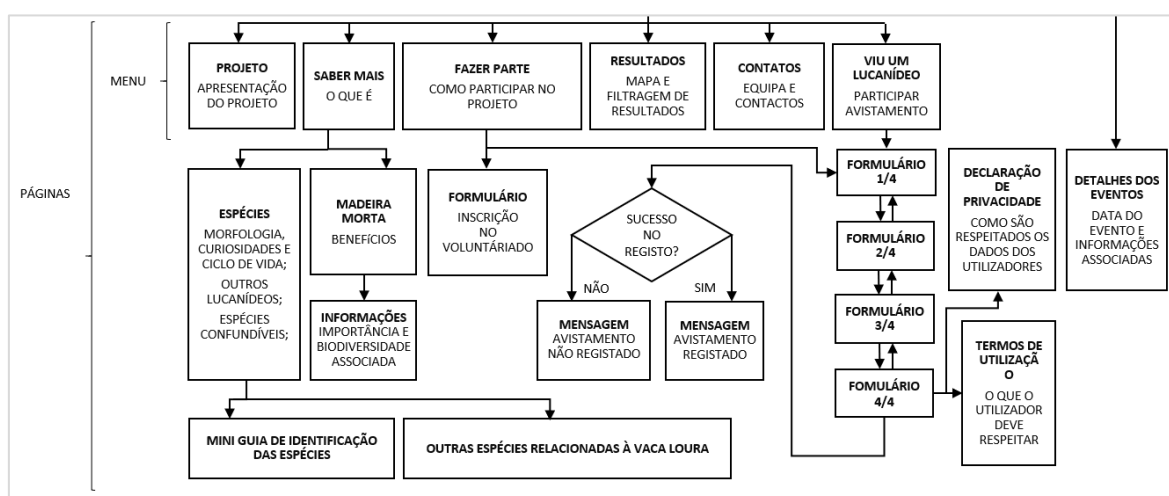


Figura 18 – Secção Páginas

Nesta secção (Figura 18), o fluxo de informação é muito superior, isto porque se estão nela a retratar os conteúdos do *website* na sua íntegra, no caso, todas as páginas existentes do mesmo (excluindo daqui a *homepage*, que foi anteriormente descrita).

Entre cada par de páginas, existe uma ou mais setas, estas definem o sentido de fluxo, indicando as possibilidades de navegação entre conteúdos, que são permitidas ao utilizador de seguir. Observe-se que se navegação for unidirecional, isto significa que: ao utilizador não foi disponibilizada a possibilidade de navegação no sentido inverso.

Constata-se que ao centro do diagrama da Figura 18, é possível observar um losango, este não se trata de uma página, mas sim de uma tomada de decisão que

tem por dependência o sucesso ou não do registo do passo quatro, do formulário de avistamentos, encaminhando assim o utilizador para a página devida, consoante a resposta obtida pelo servidor, relativo ao seu sucesso.

Na zona que delimita o formulário de avistamentos, é possível observar que existem setas nos dois sentidos, sendo este o único local onde esta direção bidirecional é possível, isto deveu-se à necessidade de permitir ao utilizador a navegação entre as várias páginas do formulário, uma vez que cada uma destas se idealizaram corresponder a seções diferentes do mesmo, devendo o utilizador a qualquer momento ter a possibilidade de retroceder nos passos, para poder mudar algum tipo de informação que considere estar em falta, errada ou incompleta.

Na última página do formulário (no passo quatro), existe uma seta com dois rumos para páginas distintas (ao seu lado direito), e uma seta em direção ao seu lado esquerdo, que liga ao losango (a tomada de decisão). O rumo duplo é referente ao último campo presente no formulário, onde o utilizador é solicitado a indicar que aceita os termos de utilização e informa ter tomado conhecimento da declaração de privacidade. Aqui, este tem a capacidade de ser redirecionado para estas duas páginas, para que possa ler e tomar conhecimento de ambos os textos, possibilitando-o assim, de ter a noção do que está a aceitar. Já o rumo de sentido único e direto ao losango, é relativo à submissão do formulário, após terem sido aceites estes termos, e se ter tomado conhecimento da declaração de privacidade - onde o sistema indicará o sucesso ou não do registo na sua base de dados (como mencionado anteriormente).

Subsecção Menu:

Esta subsecção (Figura 19) tem o intuito de agrupar todas as páginas-mãe do *website*, ou seja, as páginas em que o acesso lhes deverá ser sempre garantido a qualquer instante, uma vez que estas foram pensadas em fazer parte do menu principal, contido no cabeçalho do *website*.

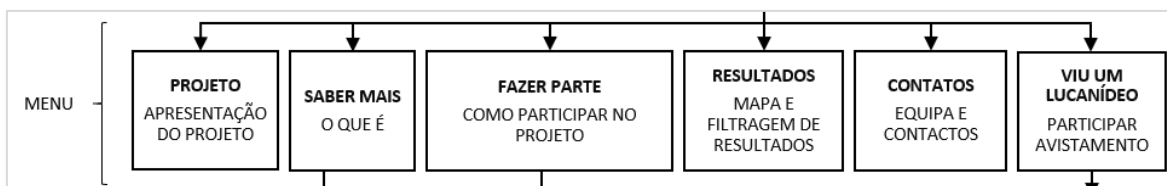


Figura 19 - Secção Menu

Cada uma destas páginas foi idealizada como sendo um conteúdo meramente textual, correspondido por um título, um descritivo e algumas imagens. A razão do seu conteúdo textual, deve-se ao facto de se tratarem de páginas tipicamente informativas que atendem a: apresentar brevemente o projeto, fazer entender do que se trata o projeto, saber o que é necessário para se poder envolver neste, verificar o que já foi recolhido, disponibilizar um contacto e permitir a envolvimento direta na participação de avistamentos, respetivamente.

Nota: apesar do referido, saiba-se, contudo, que a página “viu um lucanídeo”, mais tarde durante a implementação do *website*, deixou de fazer diretamente parte do menu, porém, mantendo-se sempre próxima e acompanhando-o, como se dele fizesse parte. A razão deve-se à sua importância (trata-se da página onde os utilizadores do *website* participam ativamente os seus avistamentos), e por este motivo, a sua ligação foi posicionada fora do menu, com o intuito de receber mais destaque. No entanto, foi mantida a mesma lógica inicial que havia sido pensada para esta opção: encontrar-se sempre acessível em qualquer página. Posto isto, e de modo a simplificar este modelo, idealize-se que esta página faz parte do menu propriamente dito.

Pode-se observar ainda nesta secção (Figura 19), que foram definidas três páginas (“Projeto”, “Resultados”, “Contatos”) sem qualquer ligação posterior, a razão deve-se a estas servirem somente como um conteúdo final, em que o seu rumo termina ali, não havendo encaminhamento para mais nenhuma outra. No entanto, e como já foi referido, o utilizador tem sempre acesso a ser encaminhado para outra página desde que utilize o menu principal, ou seja, qualquer uma destas páginas aqui mencionadas.

1.3.2 Desenvolvimento dos *wireframes*

Uma vez realizado e estudado o diagrama funcional do *website*, por forma a criar uma ideia geral dos conteúdos a implementar, passou-se para a fase de desenvolvimento do desenho dos *wireframes*, com a intenção de responder aos requisitos funcionais e não funcionais mencionados nos capítulos “1.2.1 - Requisitos funcionais” e “1.2.2 - Requisitos não-funcionais”, das páginas 50 e 55 respetivamente.

Os *wireframes* servem como um guia ao desenvolvimento do *website*, tratando-se de elementos simples, com o intuito de dar uma visão próxima de como os conteúdos se deverão comportar visualmente em distintos cenários.

Deste modo, foi definido que o desenho de todas as páginas deveria respeitar a seguinte estrutura:

- **Cabeçalho:** contem o logotipo do projeto e um botão para a participação de avistamentos (com o devido realce). Foi ainda importante que este sistema embebesse um modelo de menu horizontal, uma vez que ocupa um espaço uniforme, do que comparado com um menu vertical.
- **Corpo:** disponível em dois formatos: um com a área de conteúdo à esquerda e uma barra lateral à direita, e outro somente com a área de conteúdo, ocupando toda a largura disponível. Relativamente ao primeiro formato com o conteúdo à esquerda e a barra lateral à direita, este definiu-se importante de existir unicamente na página inicial, sendo que todas as restantes páginas seguem o segundo formato (somente a área de conteúdo). A função da barra lateral é a de incluir elementos secundários como por exemplo: o sistema de gostos do Facebook, o calendário, entre outros.
- **Rodapé:** contem os logotipos referentes a parcerias e apoios, direitos de autor e hiperligações para os termos de utilização e para a declaração de privacidade.

Formato da página inicial:

Esta página, como foi anteriormente descrito, apresenta uma aparência irregular, comparada com as restantes, uma vez que é a única que tem uma barra lateral com elementos secundários, por secundários entenda-se: com menor relevância. O modelo de como foi pensada pode-se observar na Figura 20.

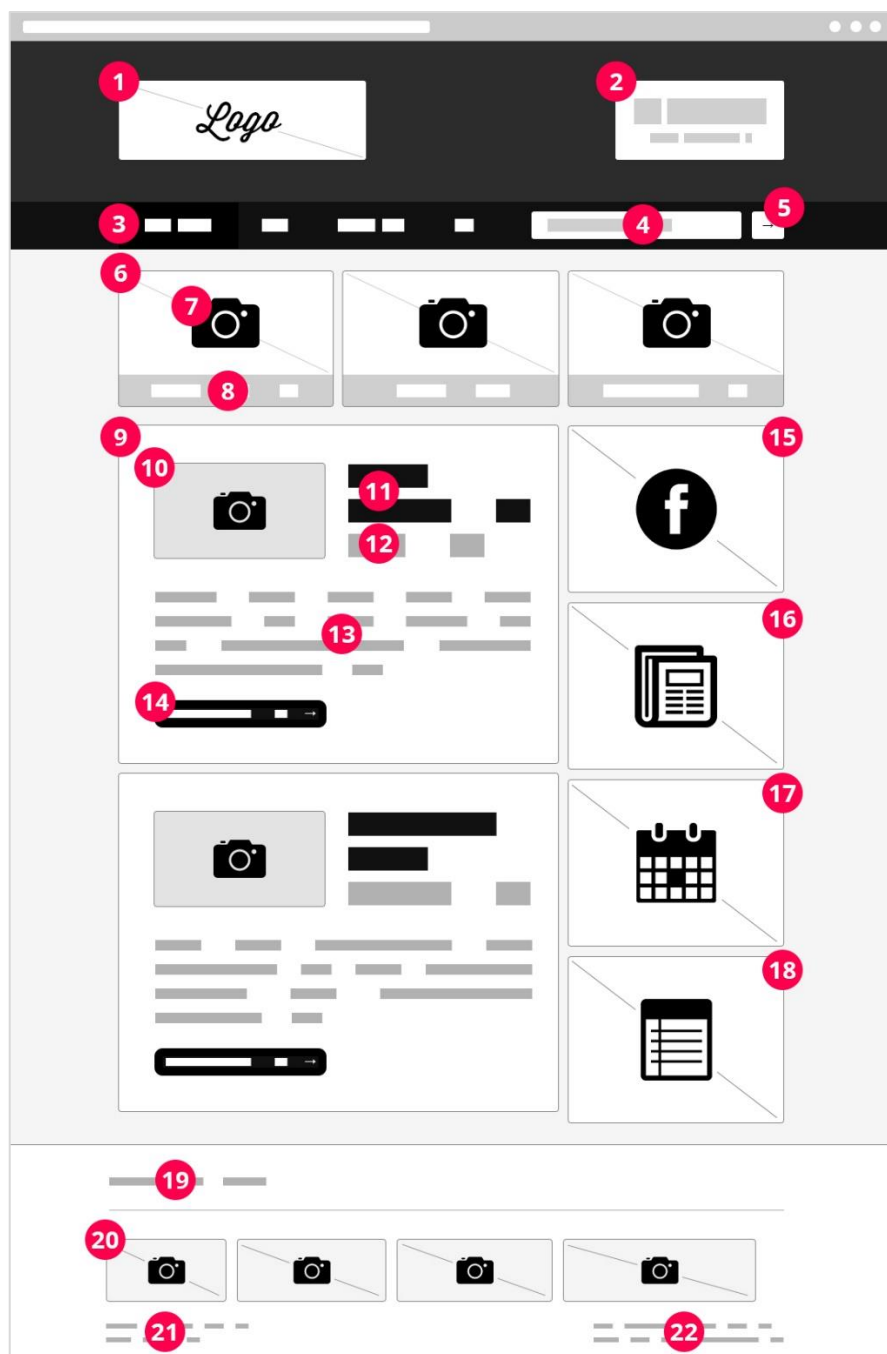


Figura 20 – Wireframe da página inicial (com indicadores de legenda)

Este *wireframe* (Figura 20), como se pode observar, foi desenhado somente em tons de cinza, isto deve-se ao facto de que nesta fase de desenvolvimento, não haviam sido pensadas as cores finais para os elementos, uma vez que este processo só é feito na fase seguinte aos *wireframes*. Exclui-se claramente deste comentário os círculos de fundo magenta com numeração interior, presentes no *wireframe* - estes servem meramente como indicadores da função que cada elemento representado no *layout*, respeitante à seguinte legenda:

- 1) Logotipo do projeto;
- 2) Botão de participar avistamentos: guia os utilizadores até ao formulário para o preenchimento dos dados relativos ao avistamento da Vaca-Loura;
- 3) Menu principal: contem a ligação às várias páginas do *website*;
- 4) Caixa de pesquisa: permite a pesquisa de conteúdos no próprio *website*;
- 5) Botão de pesquisa: ao clicar nele, este guia o utilizador para os resultados da pesquisa, com base no que este indicou no campo para o efeito (em alternativa o utilizador pode utilizar a tecla “Enter” do teclado);
- 6) Área com três hiperligações de acesso rápido: permite um acesso direto aos conteúdos mais relevantes do *website*;
- 7) Fotografia referente a uma hiperligação do acesso rápido;
- 8) Título da hiperligação do acesso rápido;
- 9) Publicação: pode-se tratar de uma notícia ou de um artigo;
- 10) Fotografia da publicação;
- 11) Título da publicação;
- 12) Detalhes da publicação;
- 13) Resumo da publicação;
- 14) Botão para ler a publicação na integra;
- 15) Caixa de gostos do Facebook: guia os utilizadores até à página oficial do projeto no Facebook. Serve também como solicitação ao “gosto” da página;
- 16) Área para subscrever newsletter: permite aos utilizadores subscreverem a receção de newsletters do projeto Vacaloura.pt;

- 17) Calendário: destinado a dar informação ao utilizador da calendarização de eventos do projeto – sincronizado em tempo real com o calendário de eventos do Facebook;
- 18) Títulos das últimas publicações: trata-se de um pequeno histórico das últimas publicações realizadas;
- 19) Título da área do rodapé (referente às parcerias e apoios);
- 20) Logotipos das parcerias e apoios;
- 21) Créditos: área reservada aos direitos de autor: tanto do projeto em si, como de outros externos que se façam necessários;
- 22) Hiperligações para os termos e para as declarações de privacidade do projeto;

Formato das restantes páginas:

Como referido anteriormente, as restantes páginas, são representadas somente por uma área de largura total, que engloba todo o conteúdo - assim como observado na Figura 21.

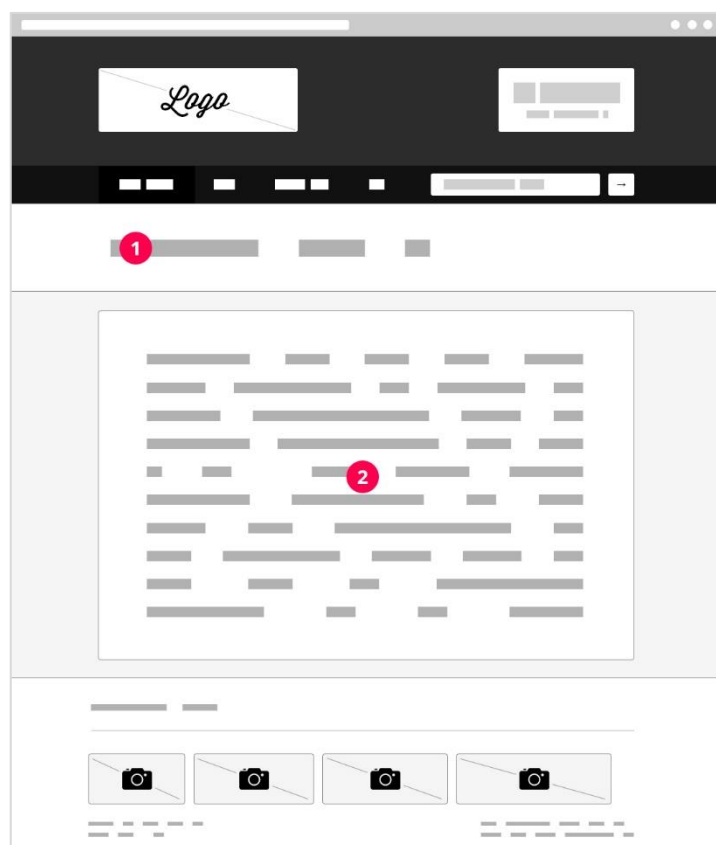


Figura 21 – Wireframe das restantes páginas

Entenda-se a função de cada elemento atendendo para cada círculo de fundo magenta da Figura 21, respeitante à seguinte legenda:

- 1) Título da página;
- 2) Conteúdo da página: pode ser definido por texto, imagens, formulários, entre outros;

(os restantes elementos do *wireframe*, já se encontram mencionados acima, na Figura 20)

Formulário de avistamentos e mapa de resultados:

É possível assim perceber que as várias páginas, foram pensadas como sendo maioritariamente destinadas a textos e imagens. No entanto, existem duas que se destacam pelas suas funcionalidades, que em nada têm a ver com as típicas

páginas textuais, sendo uma delas destina à recolha de avistamentos da Vaca-Loura (formulário de avistamentos) e a outra, à apresentação do mapa de resultados (que engloba todos os avistamentos recolhidos). Apesar das características e requisitos próprios presentes nestas duas páginas, foi pretendido que ambas seguissem o modelo próximo do presente na Figura 21, por forma a não criar uma variedade irregular de formatos, o que resultaria na saturação para com os visitantes do *website*.

No caso do formulário de avistamentos, existiram duas exigências no *design* que não poderiam ser desrespeitadas, caso contrário, colocar-se-iam em causa os padrões da usabilidade. A primeira é respeitante à existência de um sistema de navegação por páginas, em que cada página corresponde a uma seção diferente de perguntas. A segunda, é referente a que em cada uma destas páginas, o corpo do formulário se devesse manter sempre no mesmo padrão, assim como se pode observar na Figura 22.

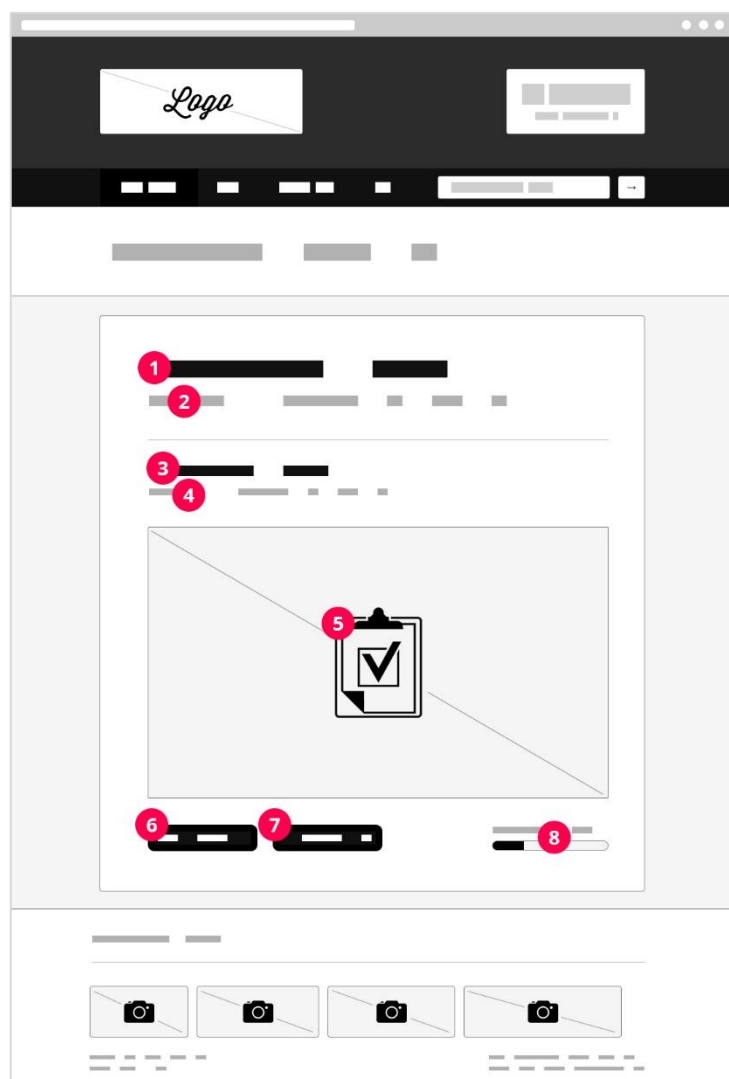


Figura 22 – Corpo do formulário de avistamentos

Entenda-se na Figura 22, que cada círculo magenta corresponde à seguinte legenda:

- 1) Título do formulário;
- 2) Subtítulo do formulário;
- 3) Título da seção;
- 4) Descritivo da seção;
- 5) Área reservada à alocação dos campos do formulário;
- 6) Botão para recuar para a seção anterior;

- 7) Botão para confirmar e avançar para a seção seguinte (na última seção, a função deste botão passa a ser a de submissão do formulário);
- 8) Barra de progresso, indicação da página atual e do total de páginas;

(os restantes elementos do *wireframe* são mencionados acima, na Figura 20 e Figura 21)

Tenha-se especial atenção ao ponto 5) da Figura 22. Esta área tem por objetivo receber os campos do formulário, sendo que por forma a organizar o seu conteúdo de uma maneira simples e cómoda, foram criadas áreas de “pergunta-resposta”, que como o nome revela, englobam a pergunta e as suas respetivas opções de resposta.

Foi pensado inicialmente que todos os campos teriam o mesmo aspeto, no entanto, com o decorrer do desenvolvimento do formulário, notou-se que este formato nem sempre conseguia responder às necessidades das várias perguntas, até porque dependendo da pergunta, assim dependiam também as suas opções de resposta, e como tal, tornando assim impossível a adaptação constante do mesmo estilo. Posto isto, foi criado um conjunto de áreas de campos configuráveis, com a intenção de corresponder a diferentes tipos de perguntas.

Começou-se inicialmente por desenvolver um elemento simples, sendo este constituído por uma pergunta, um pequeno descritivo e uma caixa de texto para a receção da resposta, assim como mostra a Figura 23, respetivamente.

A wireframe diagram of a form field. It consists of a light gray rectangular container. Inside, there are three horizontal bars of varying lengths at the top, representing a title and a description. Below these bars, there is a large, empty rectangular box with a thin border, representing a text input field for the response.

Figura 23 – Campo do formulário de avistamentos: título, descrição e caixa de texto

Tratando-se de uma área configurável, o mesmo formato pôde ser adaptado a outros cenários, dando a possibilidade a outras opções de resposta, como por exemplo a escolha de uma resposta a partir de uma lista predefinida de opções, em que bastou somente trocar a caixa de texto por uma caixa de combinação (Figura 24).

A interface de usuário para o formulário de avistamentos. No topo, há uma barra de título com o texto 'Formulário de Avistamentos'. Abaixo, há uma seção de descrição com o texto 'Informe os dados do avistamento'. A principal área de entrada é uma caixa de combinação (dropdown) com o texto 'Selecione uma opção' e uma seta para baixo. Abaixo da caixa de combinação, há uma seção de seleção com o texto 'Selecione uma opção' e uma caixa de seleção (checkbox) desativada.

Figura 24 – Campo do formulário de avistamentos: título, descrição e caixa de combinação

Inclusive o mesmo pôde ser readaptado, dando ainda a hipótese de incluir vários campos á pergunta, oferecendo ao utilizador a possibilidade de uma resposta mista, assim como mostra a Figura 25, onde foi acoplada uma caixa de seleção e o seu respetivo descritivo.

A interface de usuário para o formulário de avistamentos. No topo, há uma barra de título com o texto 'Formulário de Avistamentos'. Abaixo, há uma seção de descrição com o texto 'Informe os dados do avistamento'. A principal área de entrada é uma caixa de combinação (dropdown) com o texto 'Selecione uma opção' e uma seta para baixo. Abaixo da caixa de combinação, há uma seção de seleção com o texto 'Selecione uma opção' e uma caixa de seleção (checkbox) desativada.

Figura 25 - Campo do formulário de avistamentos: título, caixa de combinação e caixa de seleção com descritivo.

É possível entender a este momento, que as hipóteses se tornaram infundáveis, tudo em prol e benefício da dinâmica do formulário. Inclusive, foram criados campos de seleção de resposta com base numa imagem, assim como apresenta a Figura 26. Estas duas áreas foram desenhadas para permitirem a identificação da espécie, tendo por base imagens-exemplo por forma a ajudar a sua seleção e identificação.

Note-se que a área da direita (a fundo verde), da Figura 26, indica que das duas, esta é a opção selecionada.

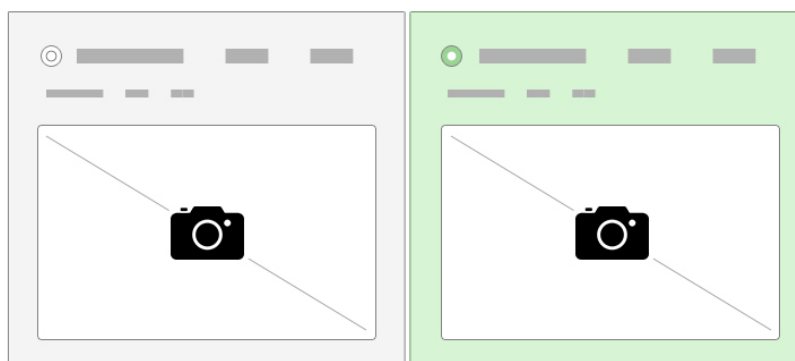


Figura 26 - Campo do formulário de avistamentos: Áreas de seleção

Neste momento, é possível entender que o formulário em termos técnicos se tenciona comportar metaforicamente como um tabuleiro de um puzzle, que vai permitindo o encaixar e readaptar das suas peças, por peças entenda-se: campos, descritivos, títulos, entre outros, criando assim uma infindável combinação de possibilidades, viabilizando responder da melhor forma às necessidades quer das perguntas, quer das respostas.

Foi-se inclusive um pouco mais longe no desenho e criaram-se grupos de elementos, dando-se assim à possibilidade da união de várias perguntas e respostas relacionadas a um tema, tal como mostra a Figura 27.



Figura 27 - Campo do formulário de avistamentos: Agrupamento de elementos

Perante a necessidade de georreferenciação de avistamentos, foi ainda criado um elemento novo, este seguindo um formato próprio, mas adaptado por forma a que não destoasse dos restantes. Trata-se do mapa de seleção do avistamento, como se pode observar na Figura 28.



Figura 28 - Campo do formulário de avistamentos: mapa de georreferenciação

Legenda da Figura 28:

- 1) Campo de pesquisa da morada;
- 2) Botão para solicitar a deteção automática (utilizando o sistema de GPS do dispositivo móvel, ou a localização baseada no endereço IP do visitante);
- 3) Mapa-mundo;
- 4) Marcador da georreferenciação;

Relativamente ao mapa de resultados, este desenhou-se como sendo um sistema simples, de visualização dos dados recolhidos pelos participantes, representado por 3 caixas de filtragem e um mapa-mundo (centrado em Portugal), onde se pretende quem fiquem alocadas todas as referências dos dados, agrupados por clusters, assim como mostra a Figura 29.

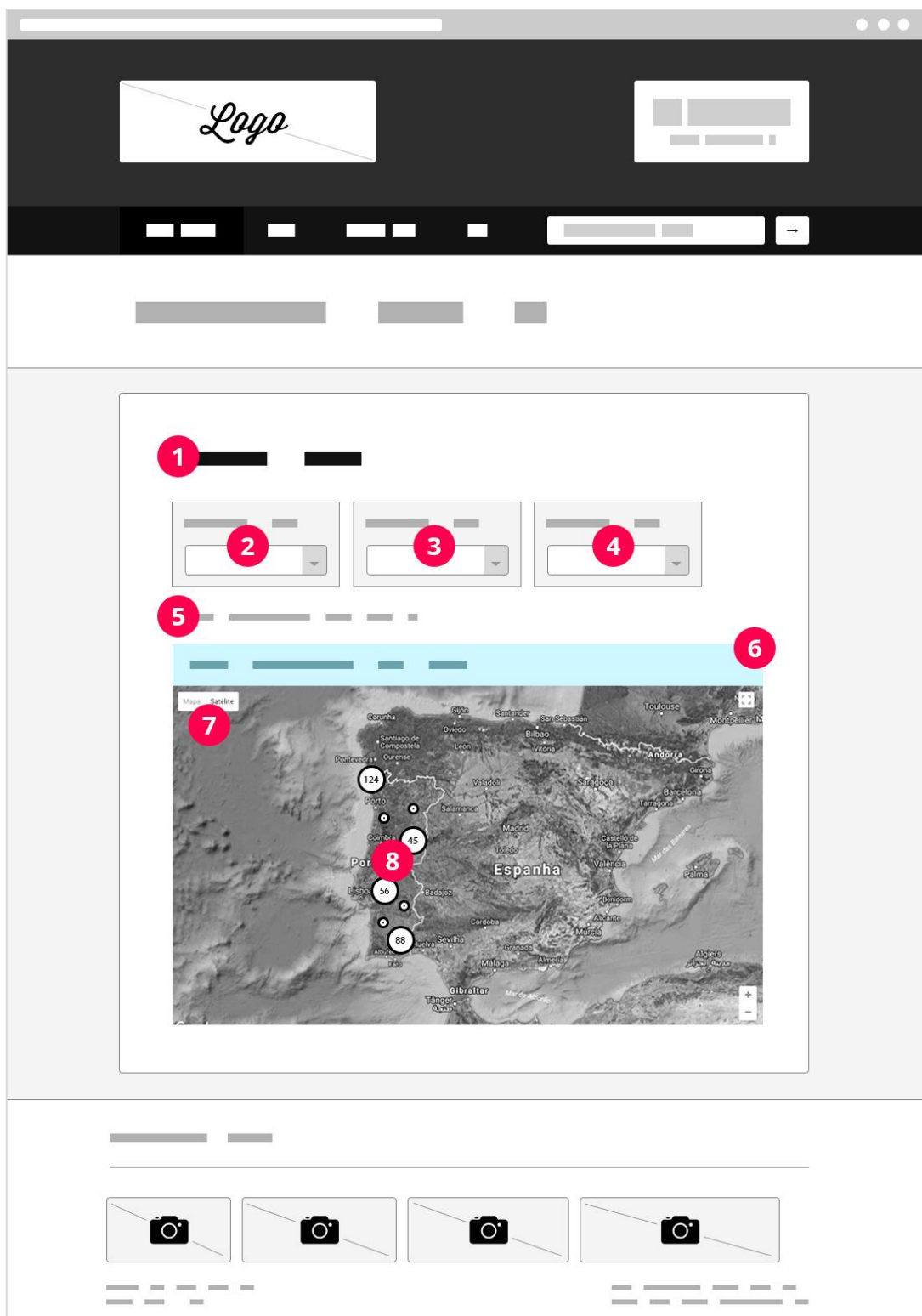


Figura 29 – wireframe do mapa de resultados

Legenda do wireframe:

- 1) Título da página;

- 2) Filtro por espécie;
- 3) Filtro por ano;
- 4) Filtro por género;
- 5) Indicação do total de avistamentos existentes no mapa;
- 6) Indicação aos visitantes da existência de uma margem de erro, por forma a proteger a localização efetiva das espécies;
- 7) Mapa de navegação;
- 8) Indicação dos dados por *clusters*;

Observe-se com especial atenção que no ponto 8) os dados somente aparecem em grupos (*clusters*), quando a quantidade de marcações numa região do mapa é elevada, o que resultaria em pontos sobrepostos. Para evitar esta sobreposição, estes pontos são automaticamente contabilizados, agrupados e apresentados em um só ponto, responsável por descrever as regiões de grandes quantidades de avistamentos, o que possibilita aos utilizadores a visualização dos dados de uma forma mais simples e fácil de entender. Tencionou-se ainda que ao fazer zoom no mapa (ou ao clicar num *cluster*), estes agrupamentos de dados se dispersassem, dando espaço aos pontos em causa dos avistamentos, que eram representados por este.

***Design* responsivo**

A adaptação aos vários ecrãs foi um critério importante para o desenvolvimento do presente projeto, como tal, o *design* responsivo não poderia ser colocado de parte.

Saiba-se que para que fosse possível criar este formato de *design*, durante o processo de desenvolvimento dos *wireframes* anteriormente mencionados, foi necessário ir estruturando cada elemento, para que cada um se adaptasse devidamente a todos os ecrãs. A melhor forma de o fazer, foi desenhar o *layout* por blocos, para que estes se pudessem reposicionar e adaptar a cada tipo de

dispositivo. Observe-se assim na Figura 30 a página inicial representada pelos mencionados blocos.

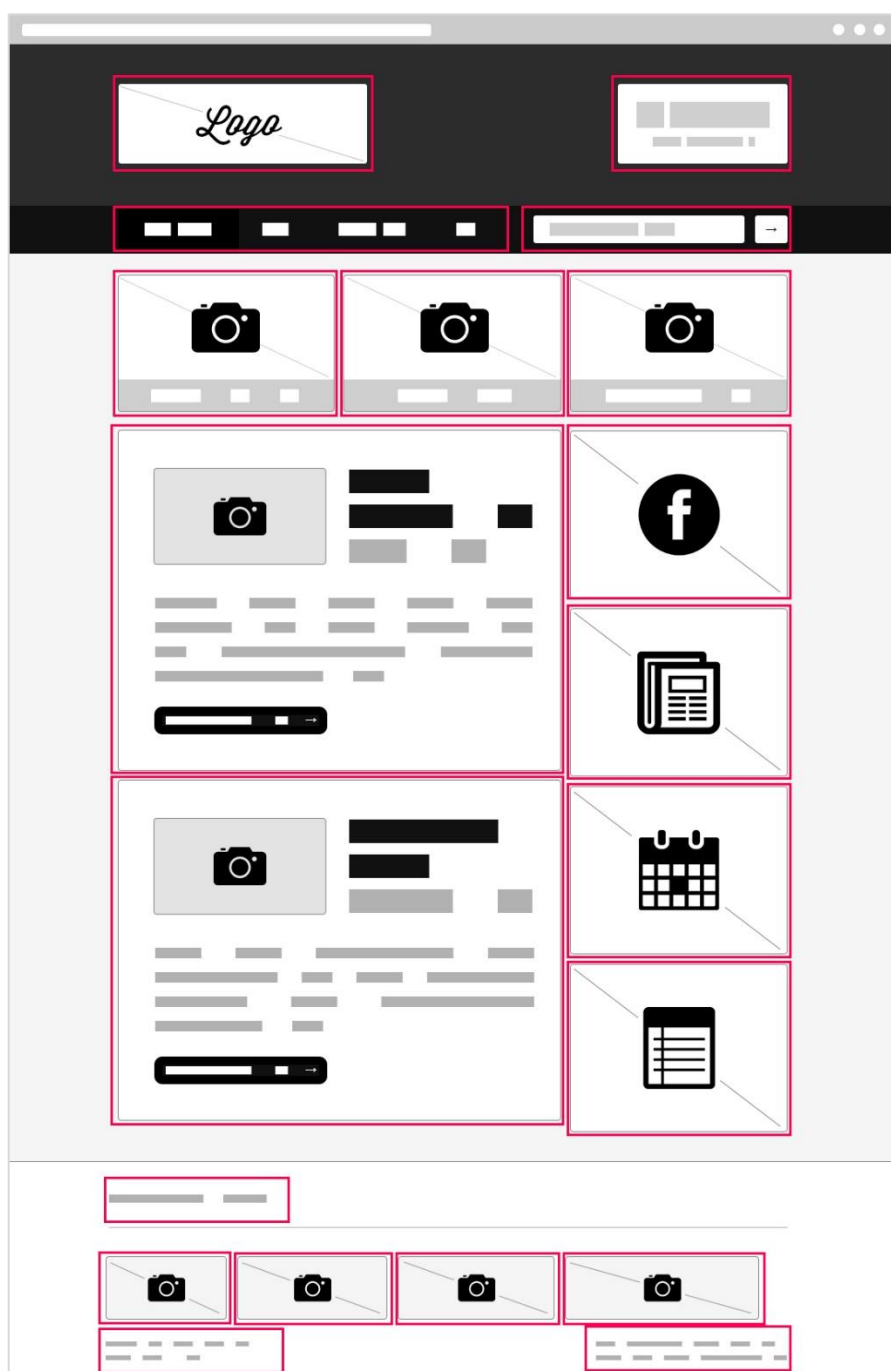


Figura 30 – Wireframe da página inicial: indicação dos blocos

Na Figura 30, é possível observar os blocos de conteúdo, estes foram desenhados para se poderem reorganizar consoante o espaço existente, assim como se pode

entender tendo por base na seguinte lista de como o processo de aplicação do *design* responsivo ocorre:

- **Cabeçalho:** a largura deste é disposta a 100%, independente do tamanho do ecrã;
 - **Logotipo:** o seu tamanho depende do tamanho do ecrã, quanto menor o ecrã, menor será a sua escala;
 - **Botão de participação de avistamentos:** quando se trata de um ecrã de tamanho reduzido, este botão passa para debaixo do logotipo ganhando uma largura a 100%, da largura do ecrã;
 - **Menu e área de pesquisa:** quando o ecrã é demasiado pequeno, por forma a acomodar estes elementos, ambos desaparecem temporariamente, e um novo pequeno botão ganha forma no canto superior direito. Ao premir este botão, o menu e a área de pesquisa aparecem, em formato de lista corrida, com largura a 100%, e logo após o cabeçalho;
- **Corpo:** a largura deste é disposta a 100%, independente do tamanho do ecrã;
 - **Área das três hiperligações:** estes três elementos partilham 1/3 da sua largura com base na largura total da página, portanto, quanto menor a página, menor espaço eles ocuparão horizontalmente, mantendo-os sempre lado a lado.
 - **Publicações:** quando o tamanho for reduzido, cada publicação adquire a largura total, forçando a barra lateral (na ausência de espaço) a descer para baixo destas.
 - **Barra lateral:** se o espaço não for suficiente para mostrar a página devidamente e as publicações já tiverem obrigado a barra lateral a descer na página, estas ganham também a largura total da página, abaixo das publicações.

- **Rodapé:** a largura deste é disposta a 100% independente do tamanho do ecrã;
 - **Título da área do rodapé:** a sua largura sempre será 100%, independente da largura do ecrã;
 - **Logotipos dos apoios e parcerias:** estes dependem do tamanho que lhes é disponibilizado. Primeiramente forçando-se a ocupar várias linhas, se necessário, e seguidamente, caso só exista um logotipo numa destas linhas e o seu tamanho for superior ao da largura da página, este é obrigado a adaptar-se à largura máxima do ecrã.
 - **Créditos:** mantêm-se à esquerda da página e vão-se adaptando ao espaço disponível, quebrando o texto em várias linhas se necessário.
 - **Hiperligações para os termos e para as declarações de privacidade:** mantêm-se à direita e vão-se adaptando ao espaço disponível da mesma forma como acontece com os créditos.

A aplicação na prática do *design* responsivo, tendo por base a lista de regras apresentadas anteriormente, pode ser observada na Figura 31.

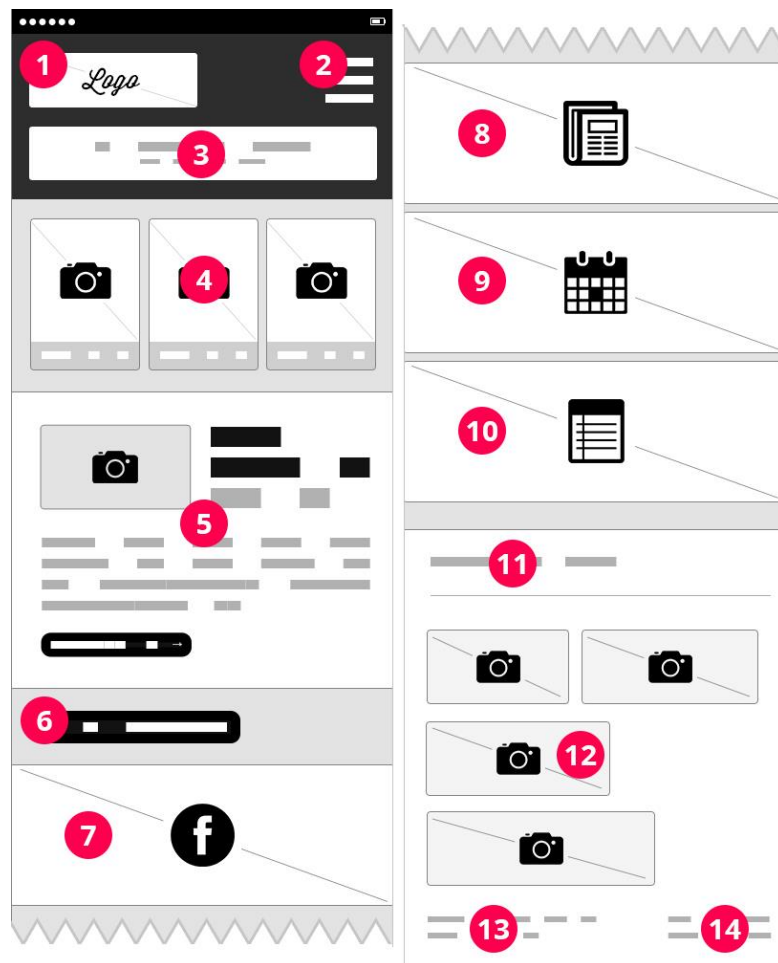


Figura 31 - Wireframe: design responsivo

A Figura 31, destina-se a apresentar as modificações impostas pelo *design* responsivo, sendo que o efeito de picotado, serve meramente para ilustrar que a imagem foi rasgada em duas e colocada lado a lado, tendo esta continuidade no seu lado direito.

Entenda-se que cada círculo magenta representa a seguinte legenda na Figura 31:

- 1) **Logotipo:** assume o espaço à esquerda e adapta-se ao tamanho que lhe é disponibilizado;
- 2) **Botão de acesso ao menu e à caixa de pesquisa:** posiciona-se no canto superior direito e dá acesso ao menu e à caixa de pesquisa (que se encontram inicialmente ocultos);

- 3) **Botão de participação de avistamentos:** move-se para o fundo do cabeçalho e assume a largura total do ecrã;
- 4) **Área das três hiperligações:** mantêm-se as três lado-a-lado, partilhando entre si a largura total página;
- 5) **Publicações:** adquirem a largura total da página (nesta *wireframe*, apenas foi apresentada uma publicação para exemplo, no entanto a intenção é permitir que várias sigam o mesmo formato);
- 6) **Botão para listar mais publicações:** permite mostrar mais publicações além das listadas. A sua posição é alinhada à esquerda e a sua largura adaptada, consoante a máxima disponibilizada, criando-lhe várias linhas internas de texto, se necessário;
- 7) **Caixa de gostos do Facebook:** ganha a largura total da página;
- 8) **Área para subscrever a newsletter:** ganha a largura total da página;
- 9) **Calendário:** ganha a largura total da página;
- 10) **Títulos das últimas publicações:** ganha a largura total da página;
- 11) **Título da área do rodapé:** alinhado à esquerda, adapta-se ao espaço disponível;
- 12) **Logotipos dos parceiros:** cada uma das imagens (no caso os logotipos) serão alinhados à esquerda, mantendo-se com o mesmo tamanho e adaptam-se ao espaço disponibilizado. Quando o espaço é inferior em largura, estes são capazes de se quebrar em várias linhas. Se sobrar um elemento por linha e o espaço ainda assim for curto, o segundo nível de adaptação do elemento entra em ação, e o logotipo passa a adaptar-se à largura máxima do ecrã;
- 13) **Créditos:** A sua posição é alinhada à esquerda e vão-se adaptando ao espaço disponibilizado;
- 14) **Hiperligações para os termos e para as declarações de privacidade:** o seu alinhamento é feito à direita, e pretende-se que estes elementos se

adaptem ao espaço que for disponibilizado, sem que entrem em conflito com os “créditos”, que vão encontra a sua direção.

1.3.3 Escolha do CMS

Tendo em consideração os requisitos funcionais e não-funcionais (mencionados no capítulo 1.2 - Levantamento de requisitos), o tempo necessário para o desenvolvimento do projeto e os meios financeiros e técnicos dispostos pela Associação BioLiving, por forma a esta puder proceder à futura manutenção do *website*, optou-se por se utilizar um CMS – para mais detalhes relativamente à definição de CMS e da sua estrutura, encontram-se no Anexo 1 – Definição CMS, Anexo 2 – Definição de *Plugins*, Anexo 3 – Definição de *Widgets*, Anexo 4 – Definição de API e Anexo 5 – Definição de Tema.

De modo a que se pudesse escolher um CMS que respondesse às necessidades do projeto Vacaloura.pt, foram estudadas e comparadas três possibilidades, todas baseadas no sistema *open-source*, que permite aos seus utilizadores, além do acesso total à modificação do código, não terem que pagar pela sua utilização. A razão da escolha destes, deve-se ao facto de terem uma alargada comunidade e suporte online, o que facilita no presente e no futuro em resoluções de problemas, quer com o CMS, quer com o servidor onde este esteja instalado, ou inclusive com os serviços que o gerem.

Os três CMS escolhidos para análise são os seguintes:

- WordPress
- Joomla
- Drupal

Entenda-se que apesar de não existir qualquer tipo de custo na implementação e instalação de um CMS, existem na realidade vários custos associados para que este possa ser lançado online. Estes custos estão sempre relacionados com o seu alojamento e domínio WEB, uma vez que é necessária a existência de um servidor dedicado 24 horas\dia, a manter o site ativo (alojamento) e servidores destinados

a indicarem que determinado endereço está associado ao servidor que aloja este mesmo *website* (domínio), para que o mundo inteiro lhe tenha acesso. Existe, no entanto, a possibilidade de enveredar por serviços que oferecem o alojamento e o domínio grátis, mas saiba-se que estes são muito limitados, lentos e raramente respondem às necessidades dos seus utilizadores, porque uma vez sendo um serviço gratuito, a qualidade do serviço é feita ao custo do mesmo.

Mas como no caso já existia disponível um servidor WEB e um domínio para tornar possível a colocação online do projeto em questão, por este motivo, neste documento não serão focados os critérios para a escolha de um alojamento e domínio.

1.3.3.1 WordPress

WordPress³⁷ é um projeto *open-source*³⁸ criado em 2003. Inicialmente destinava-se à criação de *blogs*, e era um competidor do Blogger, um projeto a cargo da Google, que foi perdendo liderança para com o seu adversário WordPress. O sucesso deste *software* deveu-se principalmente ao seu licenciamento (código aberto), uma vez que este sempre foi disponibilizado livremente a todos os interessados (algo que não acontecia com o projeto da Google) (Wikipedia, 2017; Wordpress, 2017).

Alem de gratuito, este é suscetível à aceitação de modificações no seu código, o que fez aumentar gradualmente a sua comunidade e suporte, que por consequente resultou no seu êxito, tornando-o logo desde cedo, no maior sistema de *blogs* da história da WEB 2.0. Mais tarde devido ao seu sucesso, os desenvolvedores decidiram evolui-lo para um sistema de gestão de conteúdos profissional, reforçando as suas funcionalidades (Wikipedia, 2017; Wordpress, 2017).

³⁷ Site oficial do projeto: <https://wordpress.org/>

³⁸ “*Open-source*”, do inglês “Código aberto” – qualquer *software* que é considerado de livre acesso a qualquer pessoa, não tem custos e pode ser livremente modificado e redistribuído.

Desenvolvido de base na linguagem de programação PHP, e sobre o sistema de base de dados MySQL, é considerado hoje a mais completa ferramenta para a criação de *websites*, que preza pela total liberdade e gratuidade (Wikipedia, 2017; Wordpress, 2017).

Na Figura 32, pode-se consultar a ficha técnica referente ao WordPress.



The image shows a screenshot of the WordPress dashboard interface at the top, followed by a table of technical specifications for the software.

Painel de administração do WordPress	
Desenvolvedor	Matt Mullenweg Ryan Boren Donncha O Caoimh
Plataforma	Multiplataforma
Modelo do desenvolvimento	Software livre
Lançamento	27 de maio de 2003 (14 anos)
Versão estável	4.8 (8 de junho de 2017; há 0 dias ^[1])
Versão em teste	4.8 Beta 2 (22 de maio de 2017; há 0 dias ^[2])
Idioma(s)	Vários, incluindo inglês e português
Linguagem	PHP
Sistema operativo	Multiplataforma
Gênero(s)	CMS
Licença	GPL versão 2
Estado do desenvolvimento	Ativo
Tamanho	8,2 MB (.zip), 7,6 MB (.tar.gz)
Página oficial	wordpress.org

Figura 32 - Ficha técnica do WordPress ³⁹

³⁹ Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/WordPress>

O que mais o distingue dos restantes, é o seu conteúdo totalmente personalizável, em acréscimo da existência de milhares de *plugins* e temas, à disposição dos seus utilizadores, e mais uma vez, sem quaisquer custos (Wordpress, 2017).

A Tabela 3, apresenta os requisitos mínimos para que a instalação do WordPress seja possível e o *website* se mantenha estável e seguro. Note-se que apesar da tabela recomendar como servidores o Apache e Nginx, outros como o servidor Microsoft IIS (entre os demais), também são suportados, desde que permitam a compilação de código PHP, no entanto, a recomendação está voltada para estes dois (Apache e Nginx), uma vez que o suporte online para a resolução de problemas e redefinição de configurações relativas ao WordPress, é superior.

Versão do WordPress em análise: 4.X	
Servidores recomendados	
Apache ⁴⁰	
Nginx ⁴¹	
Linguagem suportada pelo do servidor	Versão
PHP ⁴²	7 ou superior
Servidor de base de dados	Versão
MySQL ⁴³	5.6 ou superior

⁴⁰ Website oficial: <https://www.apache.org>

⁴¹ Website oficial: <https://www.nginx.com/>

⁴² Website oficial: <https://secure.php.net/>

⁴³ Website oficial: <https://www.mysql.com/>

MariaDB ⁴⁴	10.0 ou superior
-----------------------	------------------

Tabela 3 - Requisitos mínimos para a instalação do WordPress⁴⁵

Uma vez cumpridos os requisitos mínimos, para que a instalação seja realizada, é necessário descarregar diretamente a partir do *website* do projeto⁴⁶ o arquivo compactado com os ficheiros de instalação, descompacta-lo no servidor WEB e aceder ao endereço do mesmo, para que o instalador surja no *browser*. Seguidamente, devem-se efetuar os passos apresentados no ecrã, tal como mostra a Figura 33.

⁴⁴ Website oficial: <https://mariadb.org/>

⁴⁵ Origem dos dados da tabela: <https://wordpress.org/about/requirements/>

⁴⁶ Página oficial para o download do WordPress: <https://wordpress.org/download/>



Bem-vindo

Bem-vindo ao famoso processo de instalação em cinco minutos do WordPress! Você pode consultar a [documentação](#) à vontade. Caso contrário, preencha apenas as informações abaixo e você estará pronto para usar a mais poderosa e extensiva plataforma de publicação pessoal no mundo.

Informação necessária

Forneça as seguintes informações. Não se preocupe, você pode alterar estas configurações mais tarde.

Título do site

Meu site WordPress

Nome de usuário

di_admn

Os nomes de usuários devem possuir apenas caracteres alfanuméricos, espaços, sublinhados, hífen, períodos e o símbolo @.

Senha, duas vezes
Uma senha será gerada automaticamente para você se você deixar isto em branco.

••••••••••

••••••••••

Forte

Dica: Sua senha deve ter pelo menos sete caracteres. Para torná-la mais segura, use letras maiúsculas e minúsculas, números e símbolos como ! " ? \$ % ^ &).

O seu endereço de email

email

Confira se o endereço de email está correto antes de prosseguir.

Privacidade

☒ Permitir motores de busca indexarem este site.

Instalar WordPress

Figura 33 - Página inicial da instalação e configuração do WordPress ⁴⁷

Após instalado e configurado, o *website* pode começar a ganhar forma, bastando para isso aceder ao *BackOffice* a partir do endereço `http://www.o-meu-website.com/wp-admin/`, inserindo os dados de *login*, anteriormente criados. Seguidamente basta explorar o menu lateral do BackOffice, assim como

⁴⁷ Fonte: https://codex.wordpress.org/pt-br:Instalando_o_WordPress_-_Instru%C3%A7%C3%B5es_Detalhadas

90

apresentado na Figura 34, onde é possível escolher um tema, instalar *plugins*, definir menus, criar e organizar o conteúdo, etc.

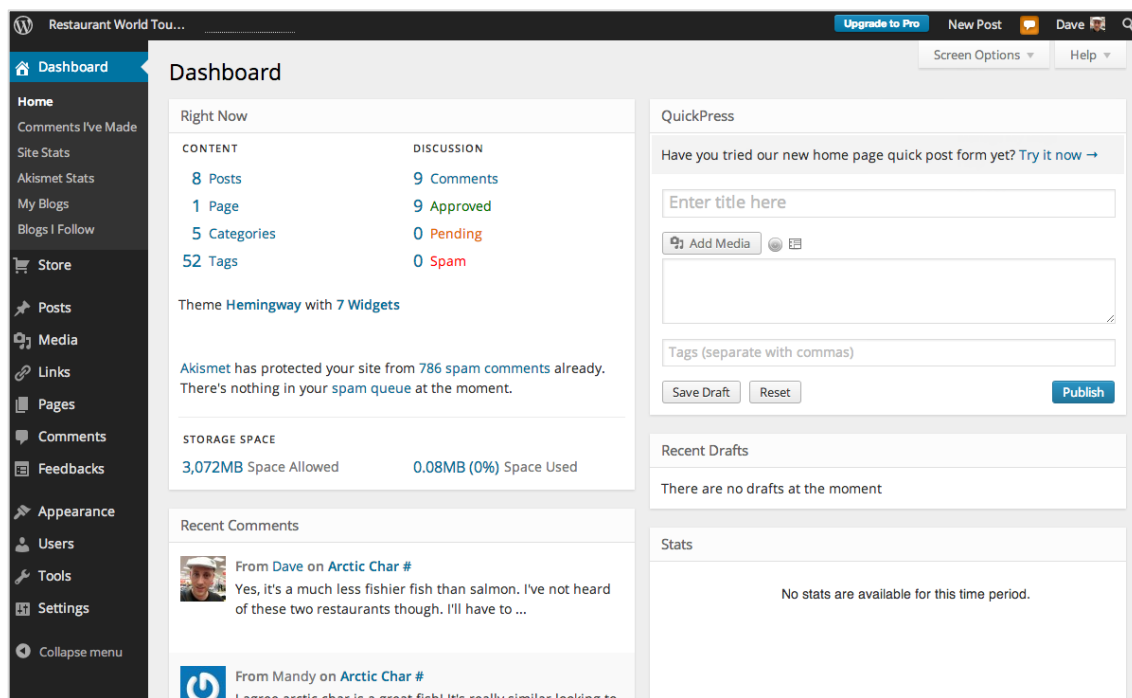


Figura 34 - Painel de administração do WordPress ⁴⁸

1.3.3.2 Joomla

Criado em 2005, Joomla, assim como o WordPress, apresenta-se também como um *open-source*, baseando-se ambos na mesma ideologia de criação, alteração e distribuição livre de conteúdos e funcionalidades (Ferreira & Glanzmann, 2011; Joomla, 2017b).

Elaborado em PHP e MYSQL, este não foi desenvolvido de raiz, uma vez que foi outro CMS muito conhecido que lhe deu origem, o Mambo (versão 4.5.2) - diga-se portanto que o Joomla é um *upgrade* a um já existente *software* que existia naquela altura, desenvolvido após os programadores do Mambo, se terem separado da empresa para o qual desenvolviam este *software*, devido a mudanças impostas

⁴⁸ Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/WordPress>

pela mesma, as quais estes não aceitaram (Ferreira & Glanzmann, 2011; Joomla, 2017b).

Na Figura 35, pode-se consultar a ficha técnica referente ao Joomla.



Joomla!

Joomla!™

Joomla! Control Panel

Painel de Controle do Joomla!

Desenvolvedor	The OSM Development Team
Plataforma	Software Livre
Lançamento	16 de setembro de 2005 (12 anos)
Versão estável	3.7.2 (23 de maio de 2017; há 0 dias)
Linguagem	PHP
Sistema operativo	Web, independente de SO
Gênero(s)	Sistema de gerenciamento de conteúdo
Licença	GNU GPL
Estado do desenvolvimento	Corrente
Tamanho	12,4 MB
Página oficial	Joomla.org (em inglês). JoomlaPT.com (em português). Joomla.com.br (em português).

Figura 35 – Ficha técnica do Joomla ⁴⁹

⁴⁹ Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Joomla>

Merecedor de vários prêmios, chegou a ser reconhecido como o melhor *open-source*, durante vários anos consecutivos a contar de 2005 até 2016 (Joomla, 2017a).

A Tabela 4, apresenta os requisitos mínimos para que a instalação do Joomla seja possível e o *website* se mantenha estável e seguro. Note-se que existe um maior suporte a pensar no servidor Microsoft IIS do que comparado com o WordPress, inclusive na página de requisitos do projeto, os utilizadores são encaminhados para as instruções de instalação e configuração de módulos neste servidor.

Versão do Joomla em análise: 3.X	
Servidores recomendados	
Apache ⁵⁰	
Nginx ⁵¹	
Microsoft IIS ⁵²	
Linguagem suportada pelo do servidor	Versão
PHP ⁵³	5.6
Servidor de base de dados	Versão
MySQL ⁵⁴	5.1
SQL Server ⁵⁵	10.50.1600.1

⁵⁰ Website oficial: <https://www.apache.org>

⁵¹ Website oficial: <https://www.nginx.com/>

⁵² Website oficial: <https://www.iis.net/>

⁵³ Website oficial: <https://secure.php.net/>

⁵⁴ Website oficial: <https://www.mysql.com/>

⁵⁵ Website oficial: <https://www.microsoft.com/pt-pt/sql-server/>

PostgreSQL ⁵⁶	8.3.18
--------------------------	--------

Tabela 4 - Requisitos mínimos para a instalação do Joomla ⁵⁷

Uma vez cumpridos os requisitos mínimos, para que se possa proceder à instalação deste *software*, é necessário descarregar primeiramente os ficheiros de instalação disponibilizados na página oficial do projeto⁵⁸, descompactar o ficheiro comprimido que contem os mencionados ficheiros de instalação e coloca-los na correta pasta do servidor, onde é intenção alojar o *website*.

Uma vez os ficheiros colocados no servidor, basta aceder ao endereço URL do servidor, para que seja apresentado o painel de instalação e configuração do Joomla (tal como é apresentado na Figura 36), e seguir os passos do ecrã, que consistem na configuração da conta de administração, nos dados gerais do *website* e na base de dados.

⁵⁶ Website oficial: <https://www.postgresql.org/>

⁵⁷ Origem dos dados da tabela: <https://downloads.joomla.org/pt/technical-requirements-pt>

⁵⁸ Página oficial para o download do Joomla: <https://downloads.joomla.org/pt/>

The image shows the Joomla! installation configuration page. At the top, the Joomla! logo is displayed. Below it, a message states: "Joomla! é um software gratuito distribuído sob a Licença GNU/GPL." The page has three tabs: "1 Configuração" (active), "2 Banco de dados", and "3 Visão geral". A language selector shows "Português do Brasil (pt-BR)" with a dropdown arrow. A blue button labeled "→ Próximo" is on the right. The main section is titled "Configurações Principais". It contains two columns of form fields. The left column has "Nome do Site *" with a text input and a hint "Digite o nome do seu site Joomla.", and "Descrição" with a larger text area and a hint "Informe uma descrição geral do site para ser usada pelos mecanismos de busca. Geralmente, um máximo de 20 palavras é o ideal." The right column is titled "Detalhes da conta do super usuário" and includes "E-mail do administrador *" with a text input and a hint "Informe um endereço de email. Este será o endereço de email do Super Usuário do site.", "Nome do Administrador *" with a text input and a hint "Defina o nome de usuário para a conta do Super Usuário.", "Senha do Administrador *" with a text input and a hint "Defina a senha para a conta do Super Usuário e confirme no campo abaixo.", and "Confirmar Senha do Administrador *" with a text input. At the bottom left, there is a "Site em Manutenção" section with "Sim" and "Não" radio buttons. A hint below it says: "Coloca o site em manutenção quando a instalação estiver concluída. O site pode ser retirado da manutenção a qualquer momento, através da Configuração Global." A second blue button labeled "→ Próximo" is at the bottom right.

Figura 36- Página inicial da instalação e configuração do Joomla

Uma vez instalado e configurado, para aceder ao painel de administração deve-se abrir o seguinte endereço: <http://www.o-meu-website.com/administrator/> e preencher os dados de *login* da conta de administração anteriormente criada, para assim se puder aceder ao *BackOffice*. Uma vez no *BackOffice*, para se começar a personalizar e a preencher o *website*, basta seguir os menus laterais, ou do topo, onde é possível criar artigos, menus, escolher temas, etc., assim como apresentado na Figura 37.

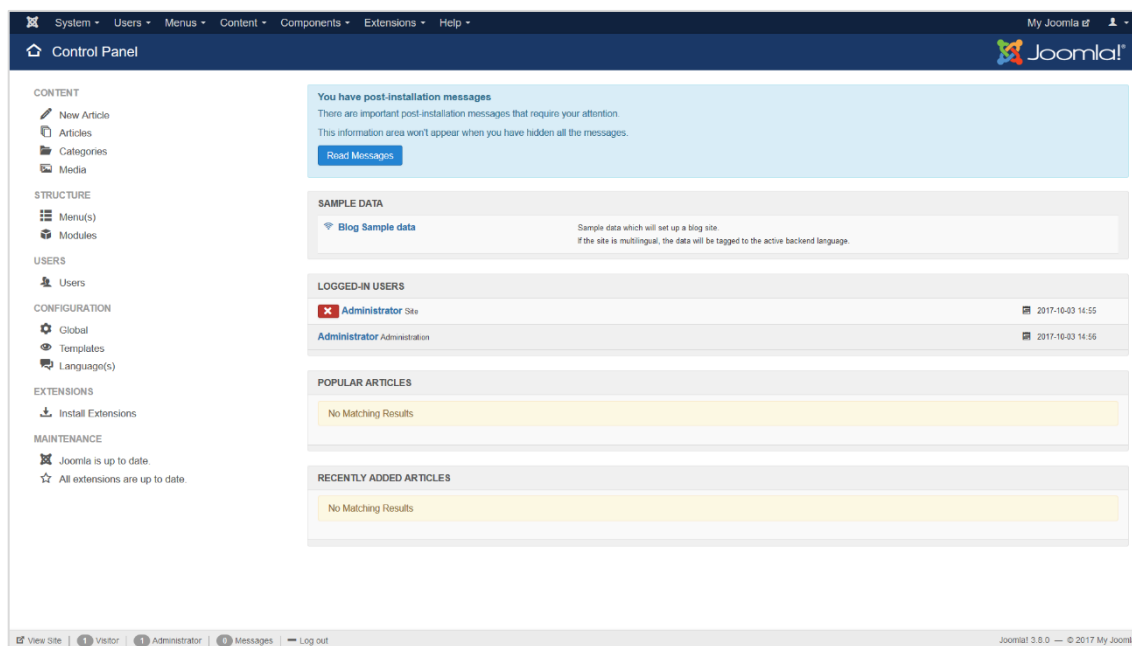


Figura 37 - Paine de administração do Joomla

1.3.3.3 Drupal

O Drupal começou a ser desenvolvido em 2000, quando dois universitários que haviam partilhado uma ligação à internet por *wi-fi*, necessitaram de um local para poder comunicar entre si (Drupal, 2017a), assim nasceu o projeto que inicialmente era apenas um site de pequenas proporções, que disponibilizava aos seus visitantes avisos e notícias. Ao passo que o projeto começou a ser acedido por outros utilizadores, estes foram debatendo novas ideias que foram sendo implementadas - assim se foi desenvolvendo o projeto, que em 2001 foi disponibilizado à comunidade como um *software* de código aberto (Ferreira & Glanzmann, 2011).

Na Figura 38, pode-se consultar a ficha técnica referente ao Drupal.

Drupal




Drupalicon

Desenvolvedor	The Drupal Core
Lançamento	2000
Versão estável	8.1.9 ^[1] (7 de setembro de 2016; há 11 meses)
Linguagem	PHP
Sistema operacional	Multiplataforma
Gênero(s)	Sistema de gerenciamento de conteúdo (CMS) e Framework
Licença	GNU GPL
Estado do desenvolvimento	Ativo
Página oficial	Drupal.org

Figura 38- Ficha técnica do Drupal ⁵⁹

À semelhança do WordPress e do Joomla, o Drupal também se trata de um CMS escrito em PHP, alimentado por uma base de dados MySQL (Figueiredo, 2016), a única diferença que o distancia para com os restantes, é a sua menor popularidade, resultante de uma menor quantidade de *websites* ativos com esta plataforma instalada. Esta falta de popularidade deve-se a uma inferior disponibilidade de

⁵⁹ Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Drupal>

recursos gratuitos e á complexidade que o sistema apresenta, uma vez que foi desenvolvido para utilizadores profissionais, tornado a compreensão e o manuseamento deste CMS difícil. (Ferreira & Glanzmann, 2011).

A Tabela 5, apresenta os requisitos mínimos que devem ser cumpridos para que instalação do Drupal tenha sucesso e não se converta em problemas de segurança futuros. Note-se que este CMS dá suporte a uma alargada possibilidade de servidores de base de dados, inclusive existem mais dois, Microsoft SQL Server e Oracle (não mencionados na tabela), também permitidos, no entanto, para que o *website* funcione em conjunto com estes, é necessário que seja feita a instalação de módulos adicionais (Drupal, 2017b) – este tipo de instalação encontra-se devidamente documentada no site oficial deste CMS.

Versão do Drupal em análise: 7.X	
Servidores recomendados	
Apache ⁶⁰	
Nginx ⁶¹	
Microsoft IIS ⁶²	
Linguagem suportada pelo do servidor	Versão
PHP ⁶³	5.2.5
Servidor de base de dados	Versão
MySQL ⁶⁴	5.0.15

⁶⁰ Website oficial: <https://www.apache.org>

⁶¹ Website oficial: <https://www.nginx.com/>

⁶² Website oficial: <https://www.iis.net/>

⁶³ Website oficial: <https://secure.php.net/>

⁶⁴ Website oficial: <https://www.mysql.com/>

MariaDB ⁶⁵	5.1.44
Percona Server ⁶⁶	5.1.70
PostgreSQL ⁶⁷	8.3
SQLite ⁶⁸	3.3.7

Tabela 5 - Requisitos mínimos para a instalação do Drupal ⁶⁹

Para que se proceda à instalação deste CMS num servidor, basta cumprir com os requisitos mínimos da tabela anterior, e proceder ao *download* do instalador no *website* oficial do projeto⁷⁰. Depois do download realizado, é necessário descompactar o ficheiro recebido e colocar o seu conteúdo na pasta do servidor.

Após a existência dos ficheiros no servidor, é necessário aceder ao URL do *website* para que o instalador seja executado no *browser*. Seguidamente devem-se seguir os passos por forma a escolher o perfil de módulos a instalar, a linguagem, a base de dados e o servidor, configurações gerais do sistema, etc., tal como apresentado na Figura 39.

⁶⁵ Website oficial: <https://mariadb.org/>

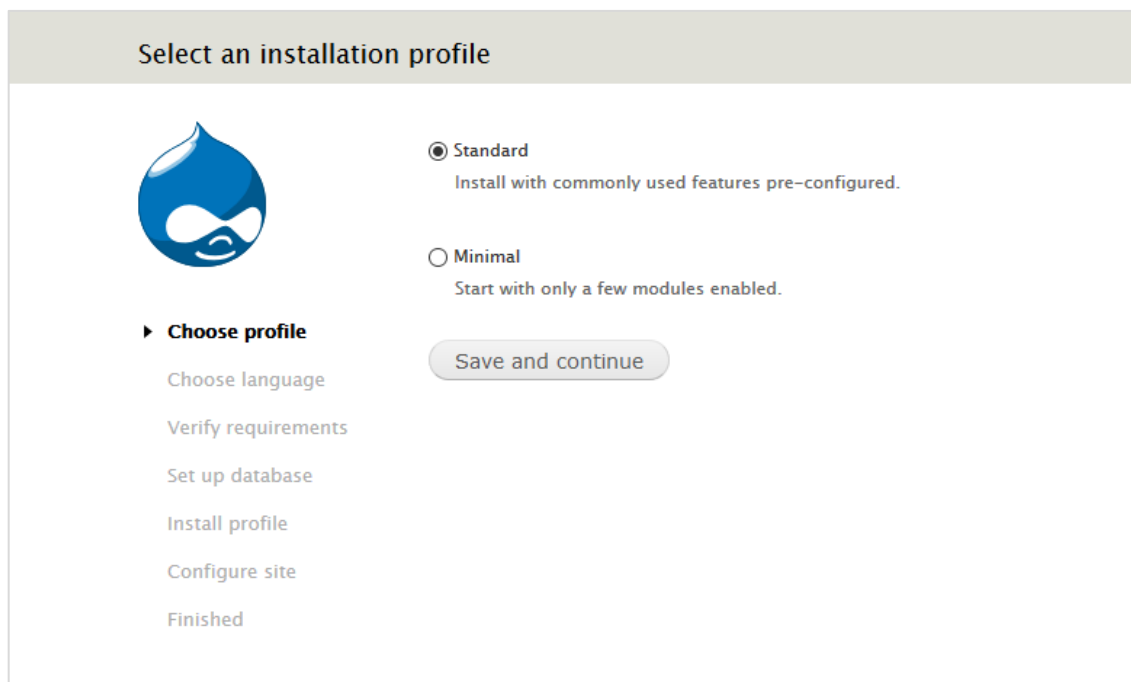
⁶⁶ Website oficial: <https://www.percona.com/>

⁶⁷ Website oficial: <https://www.postgresql.org/>

⁶⁸ Website oficial: <https://www.sqlite.org/>

⁶⁹ Origem dos dados da tabela: <https://www.drupal.org/docs/7/system-requirements/overview>

⁷⁰ Página oficial para o download do Drupal: <https://www.drupal.org/download>



The screenshot shows the 'Select an installation profile' screen of the Drupal installer. At the top, the title 'Select an installation profile' is displayed in a grey header bar. Below the title, on the left, is the Drupal logo (a blue drop with a white swirl). To the right of the logo, there are two radio button options: 'Standard' (selected) and 'Minimal'. The 'Standard' option is described as 'Install with commonly used features pre-configured.' and the 'Minimal' option is described as 'Start with only a few modules enabled.' Below these options is a 'Save and continue' button. On the left side, under the heading 'Choose profile', there is a vertical list of steps: 'Choose language', 'Verify requirements', 'Set up database', 'Install profile', 'Configure site', and 'Finished'. The 'Install profile' step is currently highlighted.

Figura 39 - Página inicial da instalação e configuração do Drupal

Concluída a instalação, já se torna possível aceder ao *Backoffice*, por forma dar acesso à personalização do conteúdo do *website*. No caso do Drupal, não existe nenhum endereço específico para aceder ao *Backoffice*, tal como acontece com o WordPress e o Joomla, o acesso a este é feito diretamente na página inicial (*homepage*), preenchendo os dados de *login* (definidos a quando da instalação - Figura 39) tal como é apresentado na Figura 40.

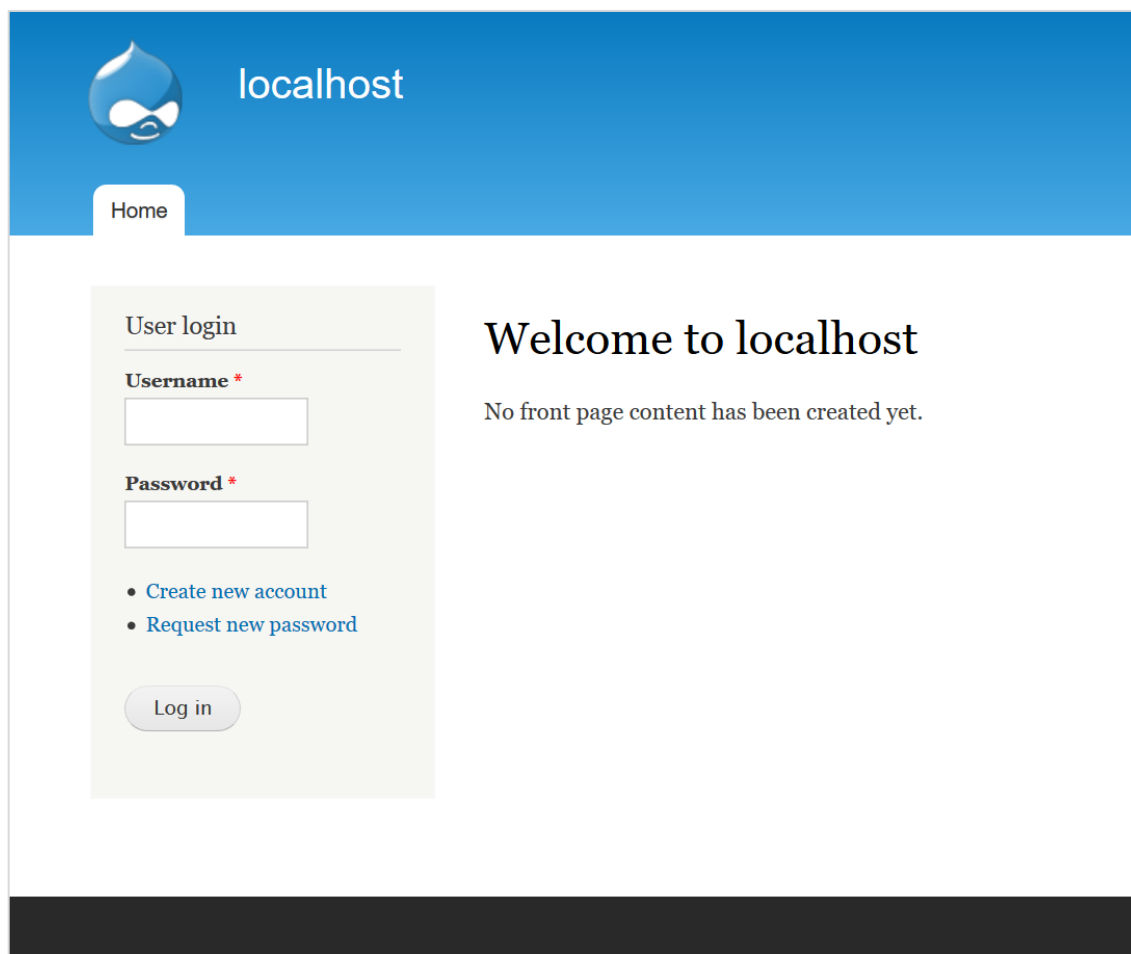


Figura 40 - Homepage do Drupal

Uma vez realizado o *login*, a página mantém-se praticamente igual, à diferença da barra do topo que contém as opções de personalização do conteúdo do *website*, assim como mostra a Figura 41.

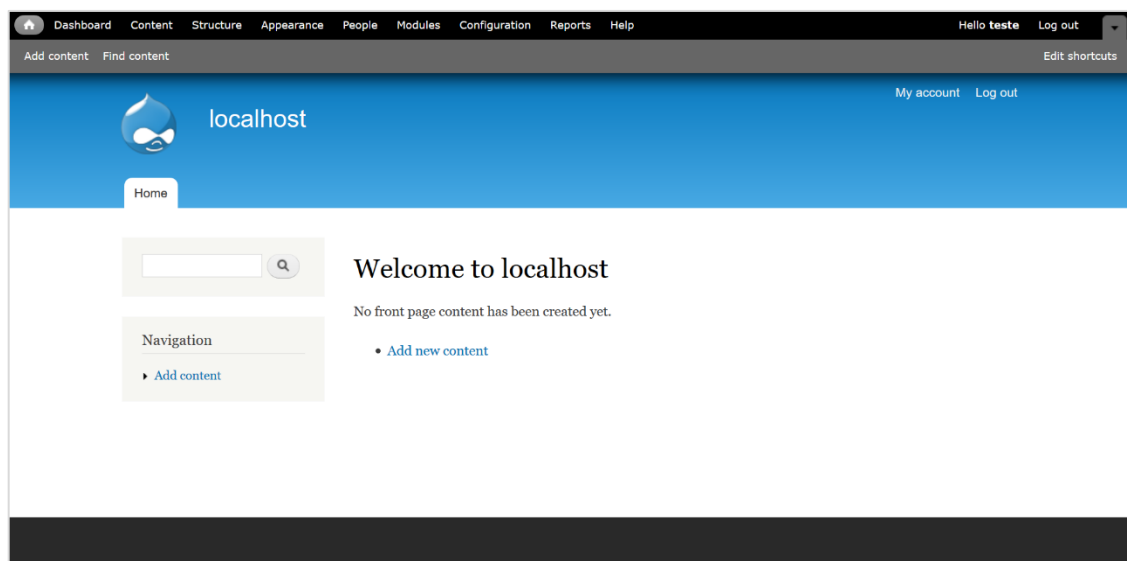


Figura 41 - Backoffice do Drupal

1.3.3.4 Análise comparativa

Na intenção de escolher um CMS compatível com as necessidades do projeto Vaca-Loura, fez-se indispensável comparar os três maiores CMS existentes.

A Tabela 6, mostra um comparativo das características mais importantes entre os três maiores CMS do momento.

Características	CMS		
	WORDPRESS	JOOMLA	DRUPAL
Ano de lançamento	2003	2005	2001
Popularidade	140 milhões de downloads	85 milhões de downloads	15 milhões de downloads
Valor	Gratuito	Gratuito	Gratuito
Temas	Mais de 5.000	Mais de 1.000	Mais de 2.500
Plugins	Mais de 50.000	mais de 7.500	mais de 38.000

Principais sites que usam a plataforma	Forbes ⁷¹ , CNN ⁷² e SONY ⁷³	Harvard ⁷⁴ , Linux ⁷⁵ e The Hill ⁷⁶	The White house ⁷⁷ , WB ⁷⁸
Instalação em um clique	Sim	Sim	Sim
Tempo de instalação	5 min	10 min	10 min
Escalabilidade de permissões	★☆☆	★★★	★★★
Nível de conhecimentos	★☆☆	★★★	★★★
Período das atualizações	42 dias	36 dias	51 dias
Onde melhor se aplica	<i>Blogs, websites corporativos, pequenos- médios websites</i>	Comercio online, redes sociais	Satisfatório na grande maioria dos cenários

Tabela 6 - Tabela comparativa dos CMS em estudo ⁷⁹

Tendo em conta a comparação das características dos vários CMS, foi escolhido o uso do WordPress, uma vez que ganha em praticamente todas as categorias, excluindo a escalabilidade de permissões, que pode ser facilmente superada com a instalação de *plugins* para o efeito.

1.3.4 Instalação e configuração do WordPress

Trata este capítulo de mencionar todo o processo de configuração e instalação de funcionalidades no WordPress, incluindo todas as tecnologias utilizadas por forma

⁷¹ Site oficial: <https://www.forbes.com/#7968d4ff2254>, última consulta a 15-10-2017

⁷² Site oficial: <http://www.cnn.com/>, última consulta a 15-10-2017

⁷³ Site oficial: <https://www.sony.com/>, última consulta a 15-10-2017

⁷⁴ Site oficial: <https://www.harvard.edu/>, última consulta a 15-10-2017

⁷⁵ Site oficial: <https://www.linux.com/>, última consulta a 15-10-2017

⁷⁶ Site oficial: <http://thehill.com/>, última consulta a 15-10-2017

⁷⁷ Site oficial: <https://www.whitehouse.gov/>, última consulta a 15-10-2017

⁷⁸ Site oficial: <https://www.warnerbros.com/>, última consulta a 15-10-2017

⁷⁹ Fonte dos dados da tabela: <https://websitesetup.org/cms-comparison-wordpress-vs-joomla-drupal/> com pequenas atualizações a partir das informações atuais dos websites dos projetos: <https://www.drupal.org/>, <https://pt.wordpress.org/> e <https://www.joomla.org/> (consulta realizada em 6 de Outubro de 2017). Fonte dos ícones utilizados na tabela: <https://www.iconfinder.com/>

a responder aos requisitos funcionais e não funcionais mencionados no capítulo 1.2 - Levantamento de requisitos.

Para um melhor entendimento sobre o processo referente à instalação e configuração do WordPress no servidor web, consultar o Anexo 12. Relativamente às tecnologias de implementação WEB, neste capítulo também mencionadas, no caso: *plugins*, *widgets*, API e temas, que serão abordados nos próximos tópicos, consultar o Anexo 2, Anexo 3, Anexo 4 e Anexo 5, respetivamente.

1.3.4.1 Instalação de *software* de terceiros

Antes de mais, saiba-se que todos os temas, *plugins*, *widgets* e quaisquer outros elementos que tenham sido acrescentados ao desenvolvimento deste projeto, foram instalados diretamente a partir da plataforma do WordPress, evitando assim problemas de segurança, uma vez que estes são verificados e validados pela comunidade, e só são tornados públicos quando devidamente analisados.

Resta referir, que para o desenvolvimento do projeto Vacaloura.pt, não foram adquiridos quaisquer elementos pagos a cargo do autor desta dissertação ou da associação BioLiving, sendo a existência de todos os conteúdos fruto de uma intensiva busca pelo cumprimento de requisitos, resultante na instalação de *software* proveniente de fontes credíveis e legais, principalmente geridos por licenças de código aberto.

1.3.4.2 Como foi o tema no WordPress instalado

No WordPress, qualquer tipo de instalação é feito a partir do *Backoffice*, e por norma, só quem tem um cargo administrativo poderá realizar este tipo de ações, assim, a conta administrativa que havia sido criada com a instalação do CMS, foi neste processo utilizada.

Tendo por base o modelo padrão do WordPress instalado sem terem sido implementadas qualquer tipo de modificações, a instalação de temas foi realizada a partir do menu: “Apresentação”, “Temas”, tal como apresentado na Figura 42.

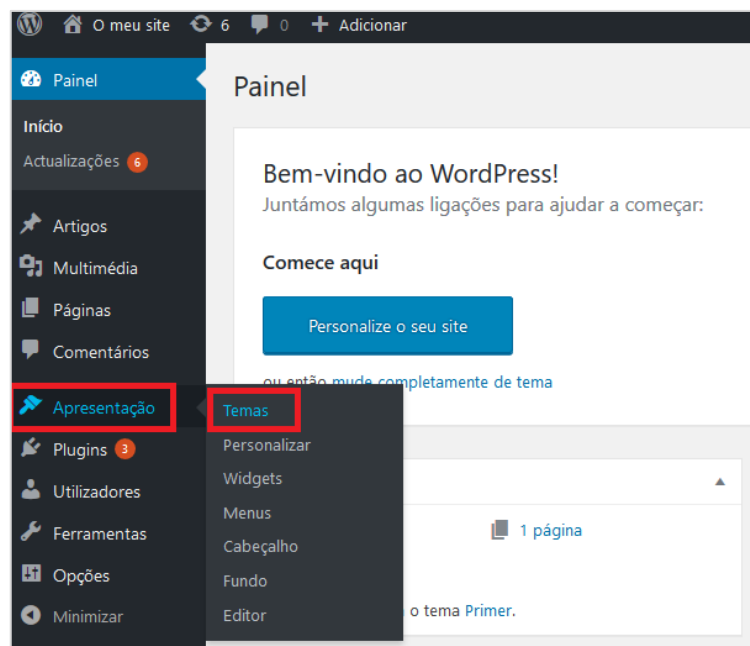


Figura 42 - Menu de instalação de temas no WordPress

Existe uma grande variedade de temas no WordPress, e para que fosse possível começar a procura do tema ideal, foi necessário a partir na página para o qual se havia sido redirecionado, premir o botão “Adicionar novo”, que se encontra no topo da página de administração de temas, assim como visto na Figura 43.

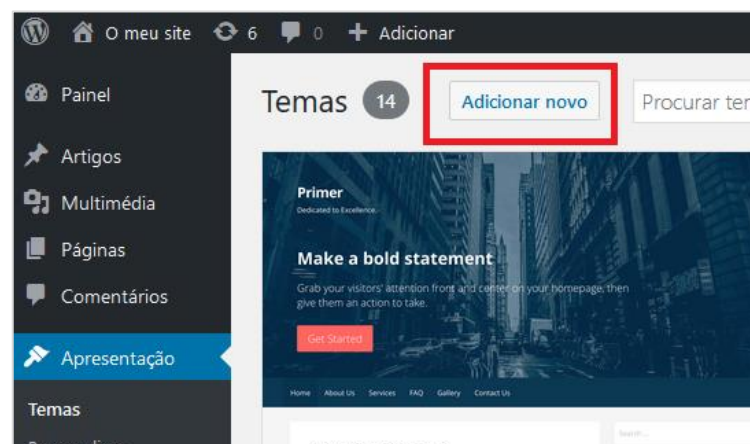


Figura 43 - Instalação de temas do WordPress: Botão de adicionar novo

Uma vez na página de procura de temas, existe a possibilidade de procurar temas utilizando para o sistema de ordenação por: destaque, popularidade, mais recentes e favoritos. Podendo ainda ser procurado o tema pelo seu nome, ou utilizando um filtro de características, tal como apresentado na Figura 44.

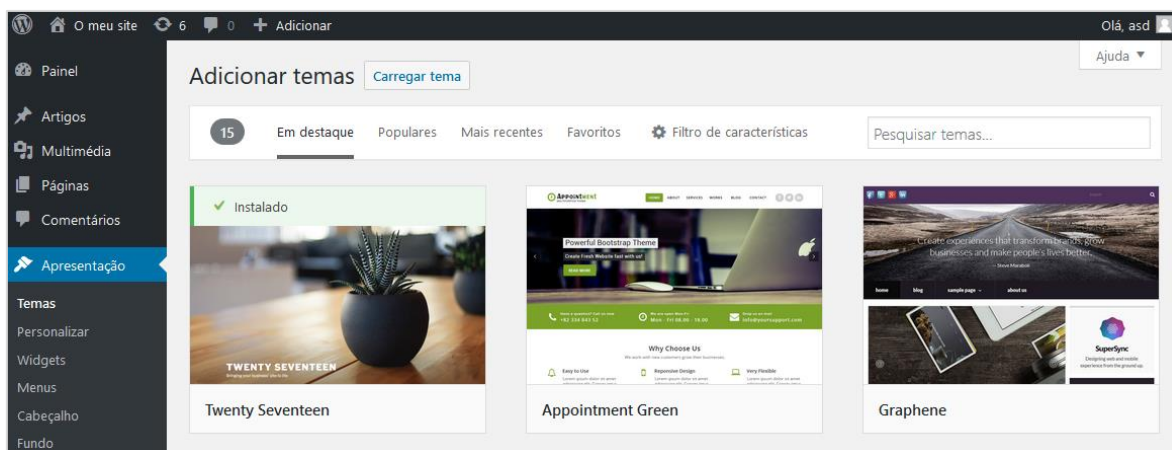


Figura 44 - Instalação de temas do WordPress: Página de pesquisa de temas

No caso do presente projeto a forma utilizada para pesquisar o tema passou pelo filtro de características, uma vez que havia uma lista de necessidades e algumas delas eram filtráveis neste sistema.

Relativamente ao filtro de características, este é dividido em 3 categorias: layout, funcionalidades e assunto, assim como evidente na Figura 45.

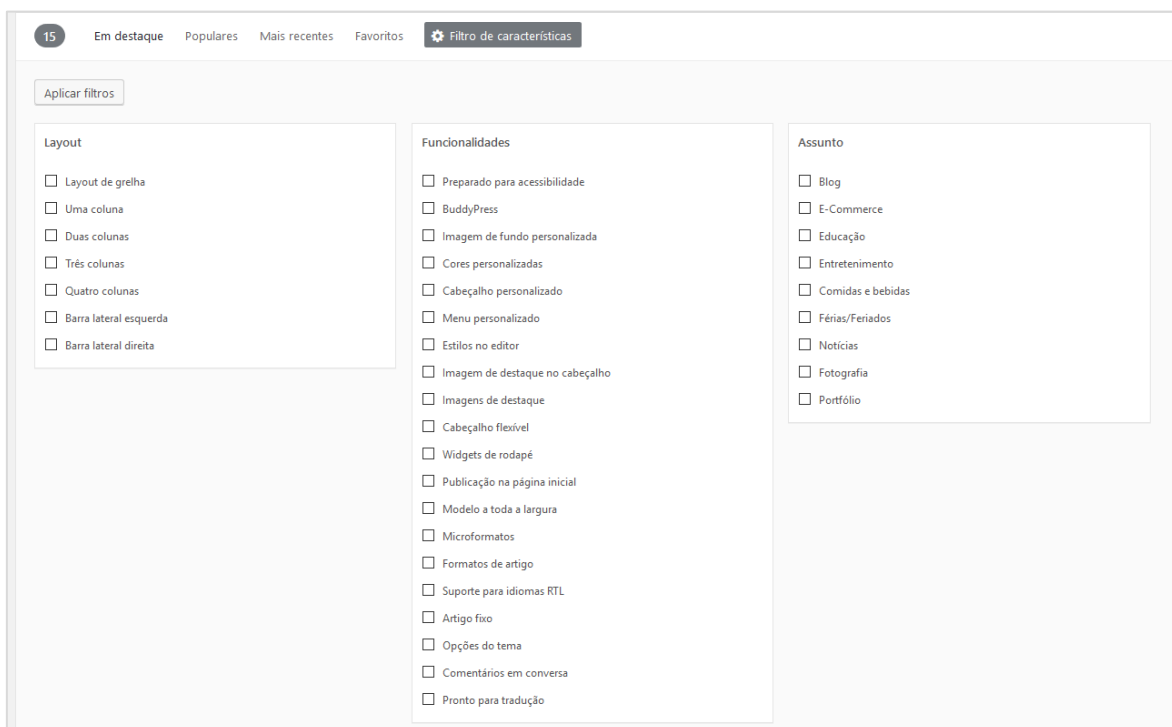


Figura 45 - Instalação de temas do WordPress: filtragem de características de temas

Uma vez encontrado o tema, este foi instalado no WordPress de uma forma bastante simples, bastou somente clicar no botão “Instalar” assim como apresentado na Figura 46, e todo o processo de instalação passou a ficar a cargo do CMS, limitando-se o autor somente a esperar pelo processo terminar.

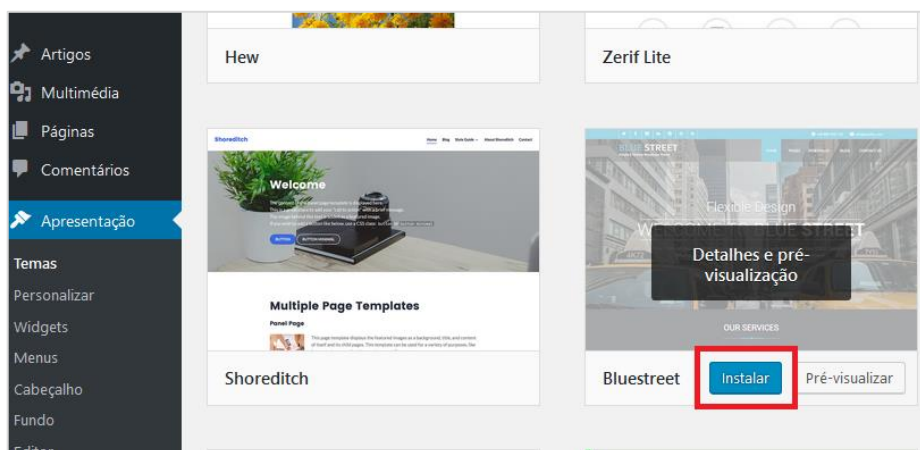


Figura 46 - Instalação de temas do WordPress: instalar o tema

Note-se também na Figura 46 que existe um botão chamado “pré-visualizar”, este tem a função de dar uma visão geral de como o tema é visualmente e como este se encontra organizado. Tendo sido este botão uma mais valia na procura do tema ideal, uma vez que se evitou a instalação desnecessária de temas que não cumprissem com os requisitos.

A quando da instalação do tema, saiba-se que esta é feita a partir dos servidores do WordPress, sendo esta seguidamente importada e alojada no servidor do *website*. É importante referir que se o servidor por alguma limitação técnica não for capaz de aceitar esta instalação do tema selecionado, o WordPress oferece a possibilidade de fazer esta instalação manualmente, a partir do botão “Carregar tema”, que se encontra no canto superior esquerdo (Figura 44). Note-se que funcionalidade também está pensada em facilitar a instalação de temas não oficiais que possam ser encontrados noutros *websites*, no entanto, este tipo de instalação não é recomendada, uma vez que possa conter vírus, colocando o *website* vulnerável a ataques informáticos. Esta funcionalidade foi importante inicialmente uma vez que por segurança do servidor que foi disponibilizado pela Universidade de Aveiro, o sistema não permitia o *download* de fontes externas, no entanto mais

tarde e chegando a acordo com os serviços técnicos da universidade, esta funcionalidade foi ativada, por forma a facilitar o processo de desenvolvimento do projeto.

Por fim, após o tema instalado e ativado, este ficou disponível e preparado para começar a receber conteúdo.

1.3.4.3 Tema instalado

Para que fosse possível dar uma imagem ao *website*, foi necessário a previa instalação de um tema (a partir do *Backoffice* do WordPress) que pudesse dar uma resposta visual eficiente ao modelo pretendido.

Partiu-se do princípio que o modelo do *website* teria um aspeto corporativo, uma vez que a sua organização de conteúdos seria relevante de ser feita de uma forma linear. Era também importante, que este seguisse o modelo de: cabeçalho, menu, conteúdo e rodapé, e que se mantivesse na sua grande maioria inalterável em todas as páginas, aceitando uma reduzida variação de mudanças.

Posto isto, e após a análise de uma infindável quantidade de opções de vários temas que o WordPress disponibiliza gratuitamente no seu *website*, chegou-se à conclusão que o tema Primer⁸⁰ (Figura 47) se encaixava no padrão pretendido.

⁸⁰ Página oficial do tema no site do Wordpress: <https://pt.wordpress.org/themes/primer/>

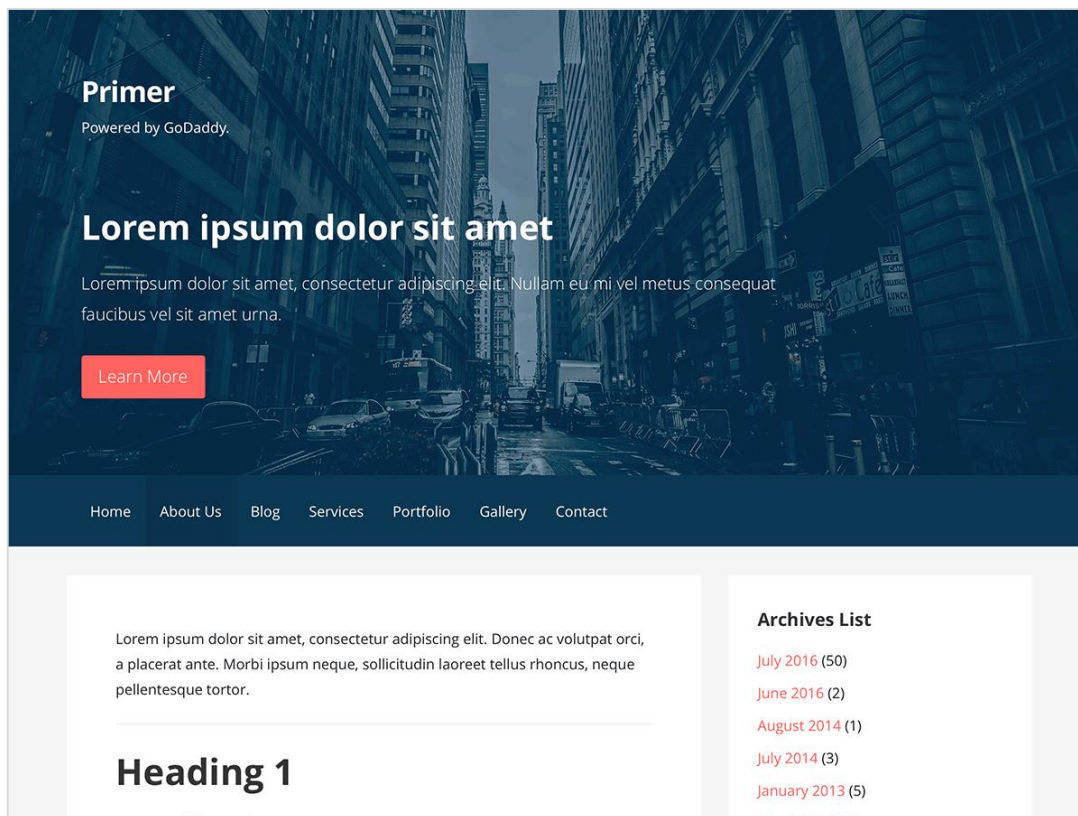


Figura 47 - Imagem de demonstração do tema Primer

Este tema, tal como é apresentado na Figura 47, tem um aspeto moderno e minimalista, cores suaves, tipografia facilmente legível e espaçamentos bem definidos, por forma a deixar o conteúdo respirar e evitando a saturação visual. Acresce ainda a capacidade deste se adaptar a vários tipos de ecrãs (*design* responsivo), deixando assim o *website* preparado tanto para computadores pessoais como para *smartphones*, *tablets*, entre outros.

Saiba-se que este tema é avaliado na plataforma de downloads do WordPress com 4.5 estrelas, e conta já com mais de 20mil instalações (Primer, 2017).

Detalhes visuais do tema:

O tipo de letra que lhe vem acompanhado é o Open Sans⁸¹, que pode ser encontrado em várias espessuras, tal como mostrado na Figura anexo 11, do Anexo 15.

A lista de caracteres deste tipo de letra pode ser observada na Figura anexo 12, do Anexo 15, no qual se pode verificar que existe compatibilidade para a aplicação de vogais acentuadas e uma enumera lista de símbolos, sendo estas características obrigatórias para com o redigir de conteúdos na língua portuguesa. Não obstante, esta também se trata de um tipo de letra que facilmente se adapta a qualquer tipo de ecrãs, dotando-se de uma fácil leitura.

A cores padrão do tema são as seguintes:

■ Salmão (cor em hexadecimal: #FF6663):

- Utilizado em hiperligações e botões;

■ Azul escuro (cor em hexadecimal: #0B3954):

- Utilizado no cabeçalho;

■ Cinza muito escuro (cor em hexadecimal: #252525):

- Utilizado nos textos, nos títulos e subtítulos;

■ Cinza medio-escuro (cor em hexadecimal: #686868):

- Utilizado nos textos dos créditos do rodapé e em textos com menor importância;

□ Cinza claro (cor em hexadecimal: #F5F5F5):

- Utilizado como a cor de fundo principal;

□ Branco (cor em hexadecimal: #FFFFFF):

- No cabeçalho: utilizado como cor do texto e das opções do menu;

⁸¹ Detalhes deste tipo de letra no Google Fonts: <https://fonts.google.com/specimen/Open+Sans>

- No corpo do *website*: utilizado como a cor de fundo das caixas de elementos;

1.3.4.3.1 Configuração e personalização do tema

A primeira ação a ter sido realizada logo após a alocação e configuração do WordPress no servidor, foi a instalação de um tema que obedecesse às necessidades mencionadas no capítulo 1.2 - Levantamento de requisitos (no texto acima da página 50) e aos wireframes mencionados no capítulo 1.3.2 - Desenvolvimento dos *wireframes* (no texto acima da página 67).

Uma vez que um tema se trata do rosto do *website*, este se não for devidamente analisado pode criar interferências ou não permitir a aplicação de funcionalidades que foram previamente pensadas – tanto ao nível gráfico como ao nível funcional, uma vez que os temas do WordPress não só englobam o aspeto, mas também as ferramentas para a sua personalização, adição de conteúdos e permissão ou não determinadas funcionalidades que o próprio WordPress oferece por defeito.

Saiba-se que antes de se ter procedido à instalação definitiva de um tema que obedecesse aos critérios pretendidos, e por forma a evitar o acumular de lixo no servidor e por consequência no *website*, inicialmente vários temas foram descarregados e instalados numa máquina virtual, com uma instalação provisória do WordPress, e só então seguidamente escolhido um tema eficiente, e após este ser ensaiado e devidamente preparado, foi então este instalado no servidor e configurado.

Salienta-se que o WordPress oferece uma grande variedade de temas, mais de 5000 para ser preciso (para mais detalhes consultar a página 102, do capítulo 1.3.3.4 - Análise comparativa, no texto acima) que seguem vários estilos e se adaptam a várias necessidades - entenda-se esta afirmação com base na Figura 45, tendo por base o filtro de características dos temas existentes no WordPress.

Observa-se assim pela Figura 45, que existem temas que respeitam: vários tipos de formatos (disposição de elementos em grelha, colunas e barras), funcionalidades (preparado para acessibilidade, possibilidade de personalização do

formato de conteúdos, preparado para tradução, entre outros) e categorias (*blog*, comércio, entretenimento, entre outros). Analisando estas características que são oferecidas pelo sistema de filtragem de temas do WordPress, foi previamente pensado que teriam que ser cumpridas as seguintes:

- **Cores personalizadas:** oferece a possibilidade de modificar as cores principais do *website* a partir de um formulário, sem que haja a necessidade de implementação ou modificação de código (mais detalhes na Figura anexo 14 do Anexo 15).
- **Menu personalizado:** permite ao administrador poder configurar um ou mais menus no *website* consoante as suas necessidades, respeitando as suas ramificações e os seus endereços de encaminhamento para as distintas páginas (mais detalhes na Figura anexo 15 do Anexo 15).
- **Estilos no editor:** disponibiliza uma ferramenta de seleção de estilos de formatação de texto predefinidos, por forma a que quando um utilizador editar um artigo, este possa usar os estilos que já foram pensados em se adaptar ao aspeto gráfico do *website*— Esta funcionalidade fica disponível no editor de conteúdos (mais detalhes na Figura anexo 13, do Anexo 15).
- **Imagens de destaque:** possibilita ao utilizador a aplicação de uma imagem de destaque por cada um dos seus artigos (mais detalhes na Figura anexo 16 do Anexo 15).
- **Artigo fixo:** admite a fixação de artigos no topo da listagem, dando-lhes sempre mais realce do que os restantes, uma vez que aparecem em primeiro lugar (mais detalhes na Figura anexo 17, do Anexo 15).
- **Pronto para tradução:** adapta-se a *plugins* que estejam pensados para a aplicação da tradução do website em várias línguas. Note-se que apesar de não ter sido implementada a tradução de conteúdos, esta funcionalidade pensou-se importante para o futuro, e como tal, viu-se também esta relevante de ter tomada em consideração.

- **Uma coluna:** indica que o tema permite numa disposição de conteúdo de coluna única.
- **Barra lateral direita:** designa o tema como tendo uma barra lateral do lado direito, usualmente destinada ao conteúdo com menos relevância, por exemplo: subscrição da *Newsletter*, calendário, histórico de artigos, etc.

Alem das características acima apresentadas, existia uma muito importante que não poderia faltar: o *design* responsivo, uma vez que esta é responsável pela adaptação do *website* a todo o tipo de ecrãs. Alias, esta funcionalidade era a mais exigente de todas, uma vez que se a existência de um *design* responsivo estivesse em falta, este teria que ser implementado à mão, ou diga-se, adaptado. E quando se fala em adaptar um tema que já foi desenvolvido por outro alguém, fala-se também na necessidade de estudar todas as implementações que este alguém realizou, por forma a que as novas alterações não sejam geradoras de problemas. Algo que em prática não faz muito sentido, uma vez que o WordPress oferece milhares de temas, e grande variedade deles já estão preparados para um design responsivo.

No entanto, não somente as características mencionadas acima garantiram a opção de escolha, uma vez que o aspeto visual, ou seja, o que é realmente visível, não se complementa nestas características transcritas, sendo que só depois de instalados vários temas que pudessem respeitar os pontos acima (ou pelo menos alguns deles, sendo que os que não fossem respeitados, teriam que ser programados, o que por sua vez obrigaria a um maior dispender de tempo na implementação deste projeto, algo que deveria ser evitado), se pôde fazer uma escolha por exclusão de partes, chegando ao tema que melhor conseguia responder a todos os requisitos.

Todo este processo descrito, reflete a forma como se chegou à escolha do tema Primer (para mais informações relativas ao tema, consultar a página 108, capítulo “Tema instalado”, no texto acima), sendo que após a aplicação deste tema, inicialmente o website ficou com o seu aspeto igual ao da Figura 48.

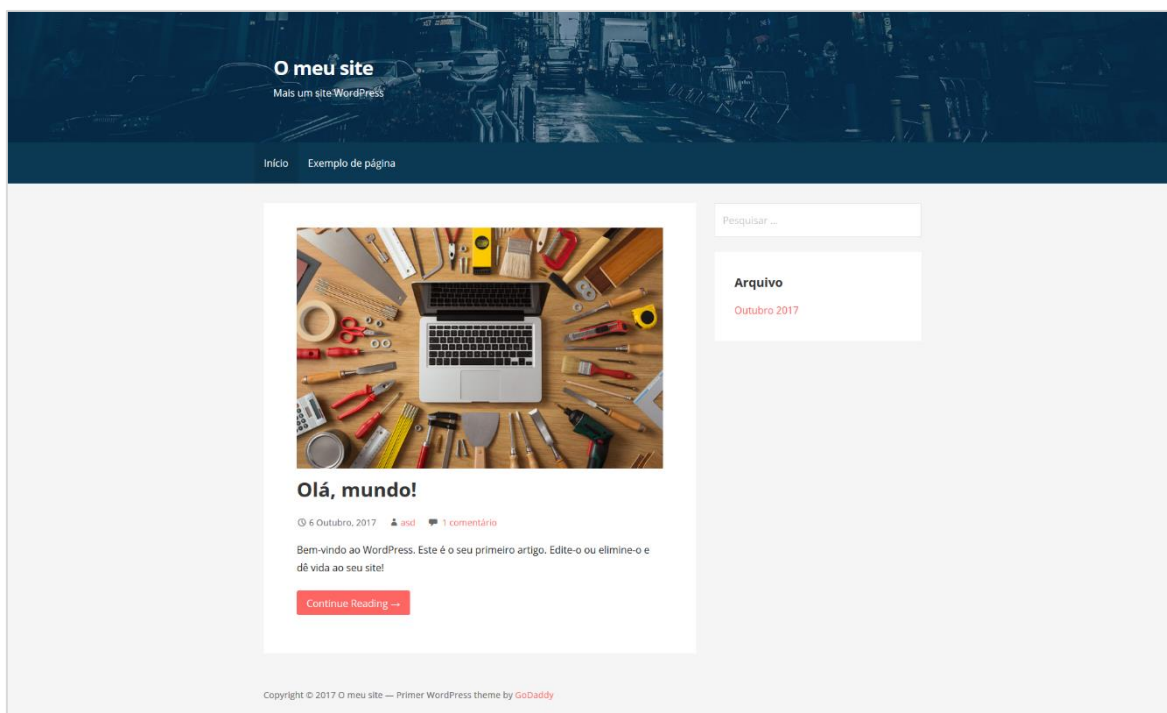


Figura 48 - Layout padrão da página antes de serem aplicadas modificações

Atendendo à Figura anexo 10 (do **Anexo 14**), de como o website era inicialmente após a instalação do WordPress e sem qualquer modificação, e atendendo à Figura 48 de como era o tema original que foi utilizado como base, várias alterações foram implementadas até se puder chegar ao apresentado na Figura 49.

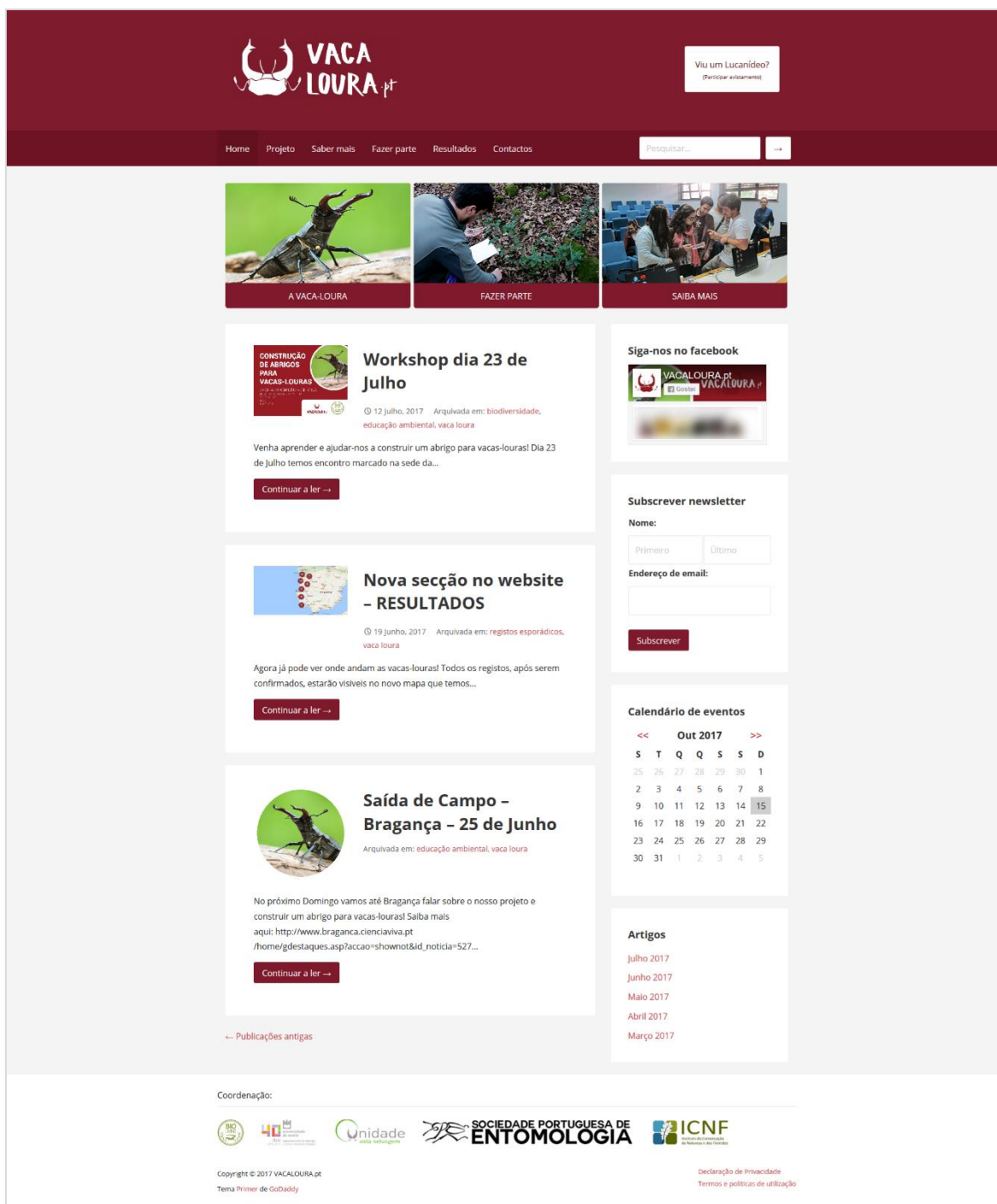


Figura 49 – Visão final o layout do website Vacaloura.pt

Saiba-se que para a personalização do *layout*, ficou a cargo do autor a escolha do tema e a redefinição do seu aspeto gráfico, no entanto, existiram algumas características que foram solicitadas pela Associação BioLiving:

- Um novo logotipo já havia sido construído, e deveria ser aplicado no *website* tal como foi desenhado, mantendo as regras impostas pelo designer (não esticar, não mudar as cores, entre outros);
- O bordô deveria ser a cor principal do *website*, uma vez que esta representa a pigmentação das mandíbulas do espécime macho Vaca-Loura;
- O aspeto no geral era importante manter-se simples e minimalista;

O tema Primer, por si só foi capaz de oferecer várias ferramentas para a sua personalização, o que facilitou inicialmente o processo, no entanto, é do conhecimento geral, que não existe um modelo padrão que consiga responder a todos os critérios, tal como acontece com este tema. Assim, na necessidade de implementar as restantes funcionalidades, que não foram possíveis de obter com o modelo apresentado, estas necessitaram de ser programadas, podendo só assim serem respeitadas parte das exigências que haviam sido planeadas no capítulo 1.2 - Levantamento de requisitos, da página 50 do texto acima.

Relativamente à programação, esta baseou-se inicialmente nas implementações mais simples, em código HTML e CSS, sendo que as mais exigentes requereram alterações ao código PHP.

As alterações realizadas ao nível do HTML fizeram-se sentir na estrutura do site, ou seja, no modo como os elementos eram dispostos ou até no acréscimo de novos elementos que não existiam.

Relativamente ao CSS, este funcionou como um complemento tanto para com o que já existia como para o novo HTML que foi implementado, neste maioritariamente definiram-se: cores, espaçamentos, alinhamentos e tamanhos, etc., havendo ainda algumas outras alterações mais complexas como por exemplo a aplicação de formas e recortes a elementos do HTML, entre outros.

Já no caso do PHP, este foi necessário para implementar e modificar as alterações dinâmicas do *website*, ou seja, as que dependem de um pré-processamento antes

de serem apresentadas aos visitantes, como por exemplo: formatar a data e hora, contar conteúdos, aplicar *widgets* em locais específicos, etc.

Como se pode observar na Figura 48 e Figura 49, várias adaptações foram realizadas, quer ao nível do cabeçalho, como do corpo e do rodapé do *website*, sendo que cada uma destas áreas requereu exigências diferentes.

Cabeçalho:

Por exemplo o cabeçalho padrão (Figura 50) até chegar ao aspeto final (Figura 51) necessitou de receber várias personalizações (utilizando as ferramentas que o tema disponibiliza) e várias modificações (ao nível do código: HTML, CSS e PHP).



Figura 50 - Cabeçalho padrão do tema Primer



Figura 51 – Cabeçalho do website Vaca-Loura pós modificações

Relativamente às alterações que o tema disponibiliza, estas foram:

- Exclusão do texto: “O meu site, mais um site WordPress”;
- Personalização da cor do fundo do cabeçalho e da cor do fundo do menu;
- Acrescento do logotipo;

Já no que toca ao HTML e CSS:

- Criação e personalização do botão branco do canto superior direito: “Viu um Lucanídeo, (Participar avistamento)”;

- Reposicionamento e modificação da caixa de pesquisa;

No caso do PHP:

- Aplicação da caixa de pesquisa (esta é na realidade proveniente do *Widget* “Search & Filter”, que necessita de ser aplicado através de código – para mais detalhes relativamente a este *Widget* consultar o capítulo 1.3.4.5 - *Plugins e Widgets*);

Corpo:

Relativamente ao corpo do *website*, pode-se também observar pela comparação entre a Figura 48 e Figura 49 que a disposição de conteúdos é diferente, existem inclusive novos elementos que foram incluídos e que não faziam parte do tema. Compare-se abaixo a Figura 52 e a Figura 53, relativa ao antes e depois de como ficou corpo do *website*.

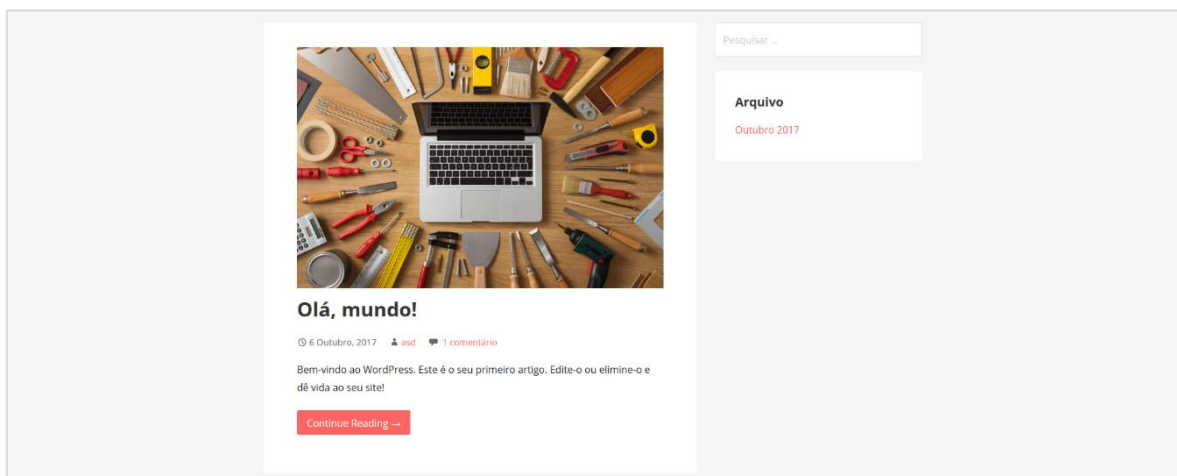


Figura 52 - Corpo padrão do tema Primer

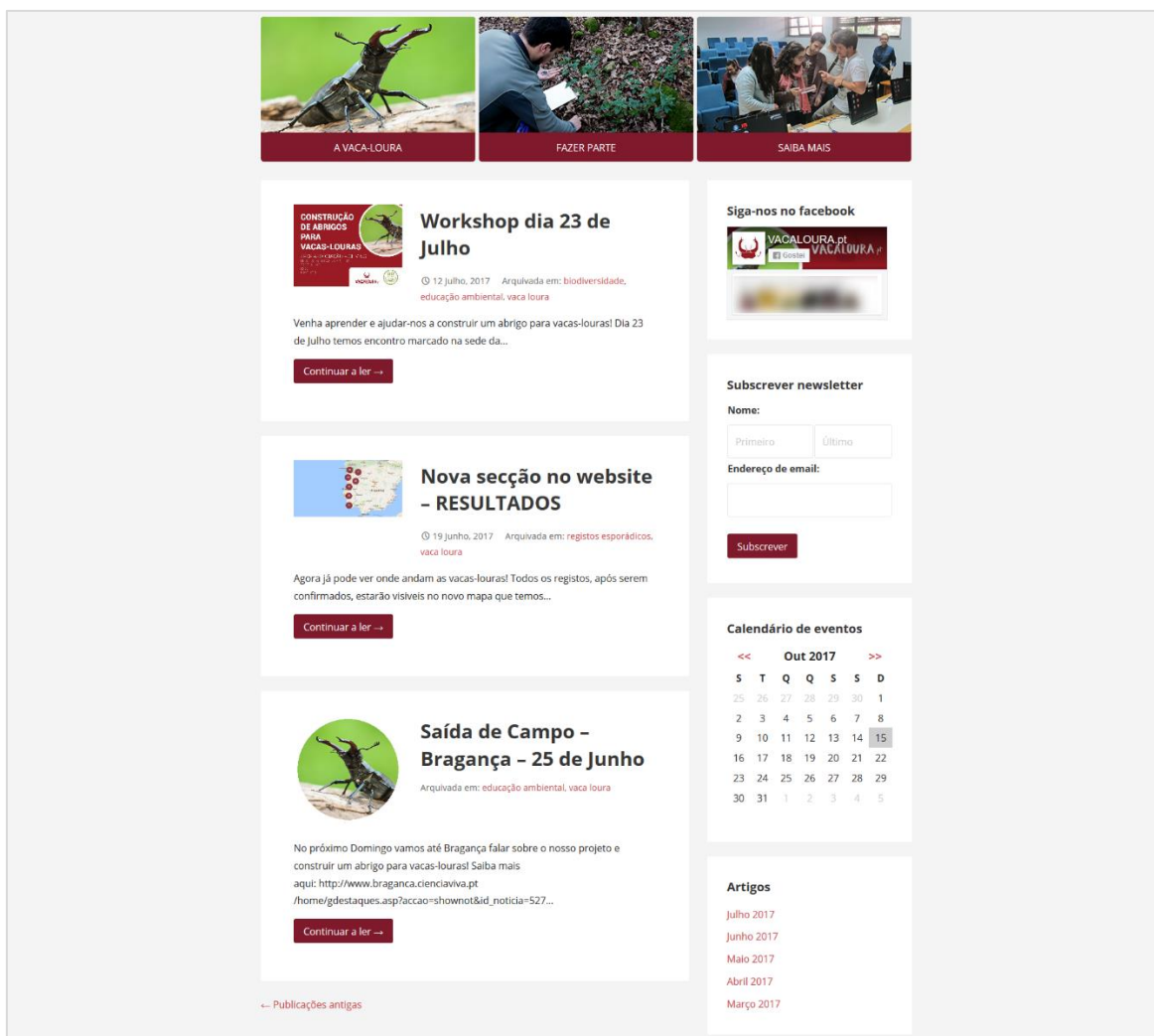


Figura 53 – Corpo do website Vaca-Loura pós modificações

Os novos elementos incluídos que não faziam parte do tema são os seguintes:

- Três botões no topo que guiam os utilizadores a conteúdos importantes
- Barra lateral direita com as opções para: seguir a página no Facebook, subscrever a newsletter e verificar a agenda de eventos;

Relativamente aos três botões no topo do corpo da página, estes não existiam e foram criados manualmente, tendo sido utilizadas as linguagens: HTML para desenvolver a estrutura dos elementos e CSS para lhes aplicar os devidos estilos.

No caso dos elementos da barra lateral direita, estes são na sua grande maioria provenientes de *Widgets* e foram acrescentados por via de um formulário do

assistente de edição do tema em causa, não tendo sido feita qualquer alteração ao nível do código HTML, CSS ou PHP.

Saiba-se que os *Widgets*, não fazem exatamente parte do tema, estes tratam-se mais propriamente de extensões às funcionalidades do *website* que podem englobar ou não características do tema. É importante referir que este assunto entrou somente em tópico pela razão de que alguns *Widgets* foram sendo instalados com o decorrer da personalização do aspeto do WordPress, para que se pudesse entender como visualmente os elementos se iam comportar em diferentes ecrãs e cenários.

Relativamente aos elementos dispostos na área de conteúdo (área da esquerda) – os únicos que sofreram modificações – tratam-se de uma listagem dos vários artigos existentes no *website*, sendo que as modificações foram realizadas maioritariamente ao nível de como estes deveriam ser apresentados. Algumas destas configurações foram realizadas no *BackOffice* do WordPress (no separador de opções de discussão e de leitura), sendo as seguintes:

- Máximo de 3 artigos por página;
- Mostrar apenas o resumo do artigo e não o artigo completo;

As configurações que não foram conseguidas de serem realizadas diretamente no *Backoffice* do WordPress, foram-no manualmente, sendo as seguintes:

- **Exclusão do autor da publicação e da contagem de comentários:** foi necessária a intervenção no código PHP e HTML por forma a excluir o elemento que continha o autor da publicação;
- **Imagem de destaque do lado esquerdo e título do lado direito:** foi necessária a intervenção no código PHP e HTML por forma a modificar a estrutura padrão destes elementos, recriando-lhe um novo padrão que respeitasse as alterações impostas. Foi também necessária a intervenção no código CSS, uma vez que foi preciso readaptar os estilos às modificações;

Rodapé:

Se comparadas a Figura 48 e Figura 49, observa-se que o rodapé não existia, ou diga-se, este limitava-se a apenas uma mensagem relativa aos créditos de quem tinha desenvolvido o tema – saiba-se que mesmo após as modificações implementadas nesta área, os créditos ao autor mantiveram-se, por respeito ao seu trabalho.

Posto isto, as modificações ao rodapé constituíram basicamente na sua criação, que consistiu na modificação do código PHP, HTML e CSS, tendo em vista agrupar a seguinte informação:

- Uma linha de logotipos com os parceiros de coordenação;
- Informação dos créditos do projeto;
- Hiperligações para os Termos e políticas de utilização e para a declaração de privacidade;
- Manter os créditos originais do autor do tema tal como existiam anteriormente;

Restantes modificações no geral:

No fim de todas as implementações realizadas, foi necessário rever o *design* responsivo para compor problemas que tenham surgido com a edição do tema, uma vez que todas estas modificações foram feitas a partir de um computador com um ecrã relativamente grande, o que não permitiu ao longo do trabalho de edição do tema, de entender como os dispositivos com um ecrã inferior se iriam comportar, até porque a aplicação de *design* responsivo é um trabalho que usualmente se realiza por passos, e dependendo dos programadores, existe quem desenvolva *websites* primeiramente num ecrã grande tendo sempre em mente as necessidades dos ecrãs inferiores e então depois realiza as modificações para os ecrãs mais pequenos, e existem programadores que fazem o inverso, dos ecrãs pequenos constroem os grandes. No caso do autor deste documento, a implementação

costuma normalmente ser realizada no primeiro modelo, tal como se aplicou neste projeto.

As alterações ao *design* responsivo foram relativamente poucas, uma vez que as implementações e modificações realizadas na sua maioria em pouco sofreram com o tamanho dos ecrãs, no entanto existiram maiores necessidades de modificação nos seguintes elementos:

- **Cabeçalho:**
 - O botão de participar avistamentos ficava deformado e fora de sítio, houve a necessidade de em ecrãs inferiores redesenha-lo por forma a que este se encaixasse devidamente no local correto.
 - O campo de pesquisa de conteúdos aparecia desformatado e ocupava muito espaço no cabeçalho, houve a necessidade de o deslocar para dentro do menu, que em dispositivos com um ecrã inferior se transforma num menu em lista corrida.
- **Corpo:** não foram realizadas modificações
- **Rodapé:** foi necessário reformular todo o rodapé uma vez que este tinha sido desenvolvido e não havia sido aplicado qualquer tipo de *design* responsivo. As reformulações aplicaram-se aos seguintes elementos:
 - Os logotipos dos parceiros foram reorganizados com base no espaço que lhes era disposto.
 - Os créditos, os termos e a declaração de privacidade também necessitaram de se adaptar ao espaço que lhes era disposto, sem que se misturassem um com o outro.
 - Foi definida uma margem interna em volta do rodapé por forma a não apertar os elementos contra os extremos do ecrã – trata-se de uma alteração meramente estética, mas necessária

Saiba-se que, sendo que já haviam sido realizadas modificações ao tema num ecrã de grandes dimensões, o *design* responsivo foi somente testado e reformulado em

ecrãs de tamanho reduzido (como por exemplo: telemóveis, *tablets*, pequenos computadores, etc.), uma vez que os ecrãs de tamanho superior já tinham sido abrangidos anteriormente, não se fazendo necessário reformular o aspeto mais uma vez.

As variações do *design* responsivo podem ser observadas no Anexo 16 nas figuras: Figura anexo 19, Figura anexo 20, Figura anexo 21. Os tamanhos em que estas variações são aplicadas são na sua maioria definidos pelo tema Primer, mas também das reformulações que foram criadas, tendo sido estes tamanhos escolhidos por forma a que a legibilidade do conteúdo nunca fosse posta em causa, esta devido às limitações impostas pelo tamanho reduzido dos ecrãs.

Tudo o que é abrangente às modificações do *design* responsivo foi implementado com CSS e HTML, sendo na sua maioria CSS, uma vez que no caso do HTML, este só foi modificado quando se viu que algum elemento estava a criar algum tipo de conflito num ou mais tamanhos de ecrãs.

No entanto não só o *design* responsivo foi suscetível a modificações. Existiam outros elementos que precisaram de ser criados e adaptados, como é o caso do ícone de favoritos (favicon), que se pode observar na Figura 54.

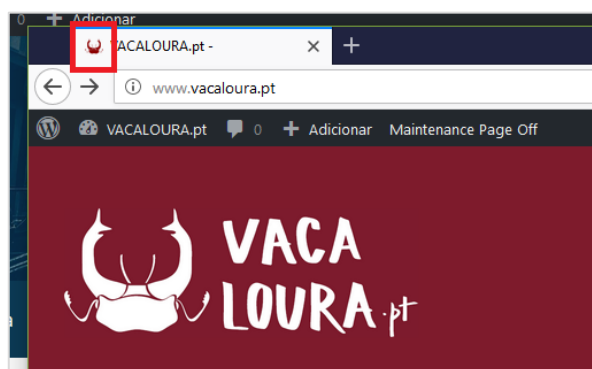


Figura 54 – Favicon do website Vacaloura.pt

Este ícone foi desenvolvido com base no logotipo e na cor principal do *website*. O processo de construção dele baseou-se nos seguintes passos:

- 1) Foi recortado somente símbolo do logotipo original;

- 2) O símbolo foi reduzido até puder encaixar numa área de 16x16píxeis (o tamanho máximo permitido pelos navegadores WEB);
- 3) A cor do símbolo foi modificada para o mesmo bordô que foi utilizado no cabeçalho do *website*;
- 4) A imagem foi gravada sem fundo (em formato PNG);
- 5) Seguidamente esta imagem foi convertida para um ficheiro do tipo ICO. Esta modificação foi levada a cabo pelo *website* favicon.cc⁸², que facilmente converte este tipo de imagens;
- 6) Por fim o ficheiro ICO foi importado para o servidor, tendo sido posteriormente necessária a intervenção no código HTML, por forma a que este ícone fosse aplicado em todas as páginas.

A última modificação da estrutura do tema foi realizada na apresentação dos detalhes dos artigos, como se pode observar pela Figura anexo 18 (Anexo 15), de como o tema era inicialmente e pela Figura 55 de como ficou. Sendo que estas modificações consistiram no seguinte:

- **Contagem de comentários e autor da publicação excluídos:** esta modificação foi realizada no código PHP e HTML por forma a excluir estes elementos;
- **O sistema de comentários padrão do WordPress foi substituído pelo sistema de comentários do Facebook:** esta alteração foi aplicada diretamente no código PHP e HTML dos ficheiros do WordPress, tendo sido incluído o novo sistema de comentários a partir do *widget* “Facebook Comments by Vivacity” (para mais detalhes consultar o capítulo 1.3.4.5 - *Plugins e Widgets*, em referência a este *widget*, no texto abaixo);

⁸² Página oficial do projeto: <http://www.favicon.cc/>



Viu um Lucânido?
(Partilhar avistamento)

[Home](#)
[Projeto](#)
[Saber mais](#)
[Fazer parte](#)
[Resultados](#)
[Contactos](#)

Pesquisar...

Artigos



Workshop dia 23 de Julho

© 12 Julho, 2017 Arquivada em: biodiversidade, educação ambiental, vaca loura

Venha aprender e ajudar-nos a construir um abrigo para vacas-louras!

Dia 23 de Julho temos encontro marcado na sede da Associação Bioliving, a entidade coordenador do Projeto VACALOURA.pt, para construir um abrigo para esta espécie tão especial.

Programa
10:00 - Recepção
10:15 - Introdução teórica
10:45 - Construção de abrigo
12:30 - Finalização da atividade

Morada:
Rua do Outeiro (antigo jardim de infância), Frossos
3850-635 Albergaria-a-Velha

Atividade gratuita mas com inscrição obrigatória [aqui](#)

0 comentários

Ordenar por Os mais antigos



Adicionar um comentário



Plug-in de comentários do Facebook

Editar

Siga-nos no facebook



Tu e 1 outro amigo gostam desta



Subscrever newsletter

Nome:

Endereço de email:

Subscrever

Calendário de eventos

<< Out 2017 >>

S	T	Q	Q	S	S	D
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Artigos

- Julho 2017
- Junho 2017
- Mai 2017
- Abril 2017
- Março 2017

← Nova secção no website - RESULTADOS

Coordenação:







Copyright © 2017 VACALOURA.pt

Tema Primer de GoDaddy

Declaração de Privacidade
Termos e políticas de utilização

Figura 55 - Detalhes de um artigo pós alterações no tema Primer

Todas as restantes modificações neste projeto fizeram parte da implementação de novas funcionalidades que foram construídas propositadamente para este *website*, tendo sido a razão da sua construção baseada na falta de *widgets* e *plugins* que pudessem obedecer a todas as necessidades.

1.3.4.4 Como foram os *plugins* e *widgets* no WordPress instalados

No WordPress, tudo o que são *widgets* e *plugins* é considerado um só, no caso, no WordPress estes são considerados como sendo somente *plugins*, não havendo distinção entre eles. No entanto, neste documento, estes serão distinguidos e caracterizados diferenciadamente para que se possa entender devidamente as funcionalidades de cada um.

Relativamente à instalação de um *widget* ou *plugin* no WordPress, o processo foi idêntico à instalação de temas, uma vez que também foi feito através do *BackOffice* deste CMS (e também com a mesma conta administrativa), mas em outro menu: “Plugins”, “Adicionar novo”, assim como mostra a Figura 56.

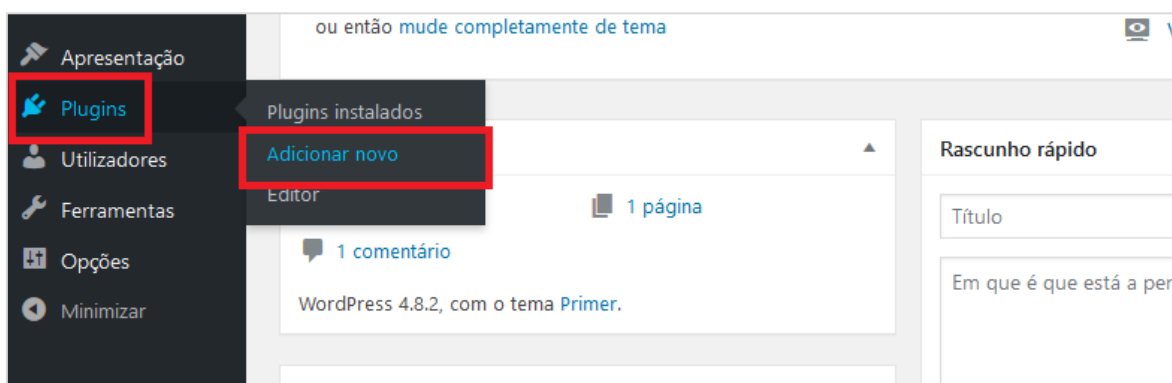


Figura 56 - Menu de instalação de *plugins* e *widgets* no WordPress

Uma vez dentro na página de instalação, existe a possibilidade de pesquisar o *plugin* e *widget* pretendido, usando a caixa de texto para o efeito. Esta pesquisa comumente é realizada a partir de palavras-chave, que guiam de uma forma mais eficaz o utilizador ao pretendido. Existe também a possibilidade de filtragem por: destaque, popularidade, recomendação e favoritos que pode facilitar também na escolha, uma vez que para um determinado *plugin* ou *widget*, costumam haver várias opções, umas mais completas que outras, umas com menos erros que outras, etc. Todas estas funcionalidades de pesquisa podem ser observadas na Figura 57. No caso das instalações realizadas a cargo do autor, foram somente pesquisados *plugins* e *widgets* com base em palavras-chave, uma vez que já existia uma lista de requisitos e já era sabido o que era pretendido, no entanto, nos casos

em que a variedade de conteúdos destinados à mesma finalidade era extensa, a ordenação por popularidade foi tida em consideração.

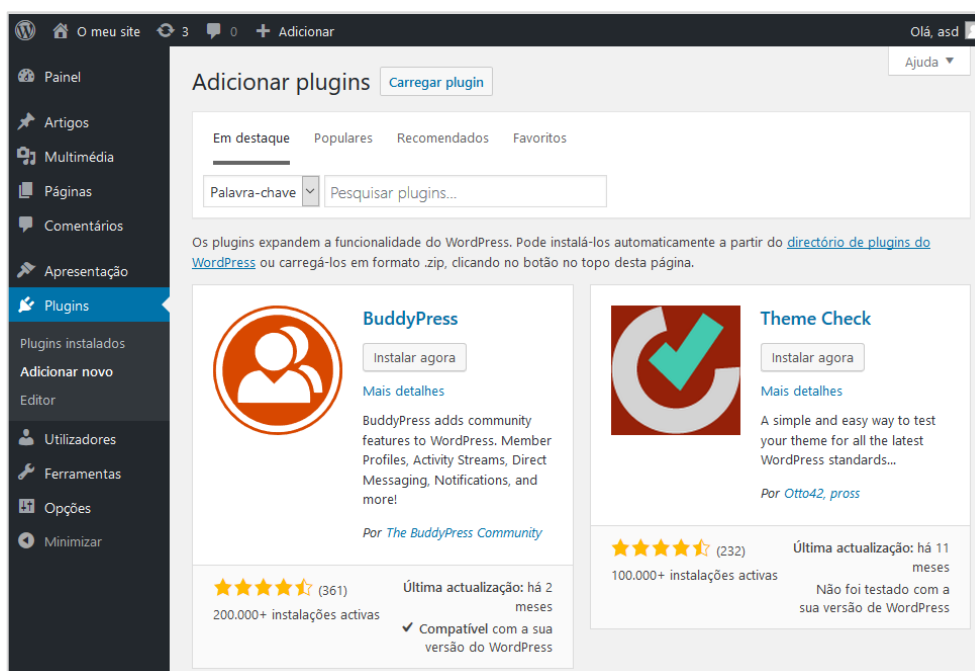


Figura 57 - Instalação de plugins e widgets no WordPress: Página de pesquisa e instalação

A quando identificado o *plugin* ou *widget* que se via relevante, a instalação era realizada clicando no botão “Instalar agora” que aparece em cada componente, assim como se pode observar na Figura 58.

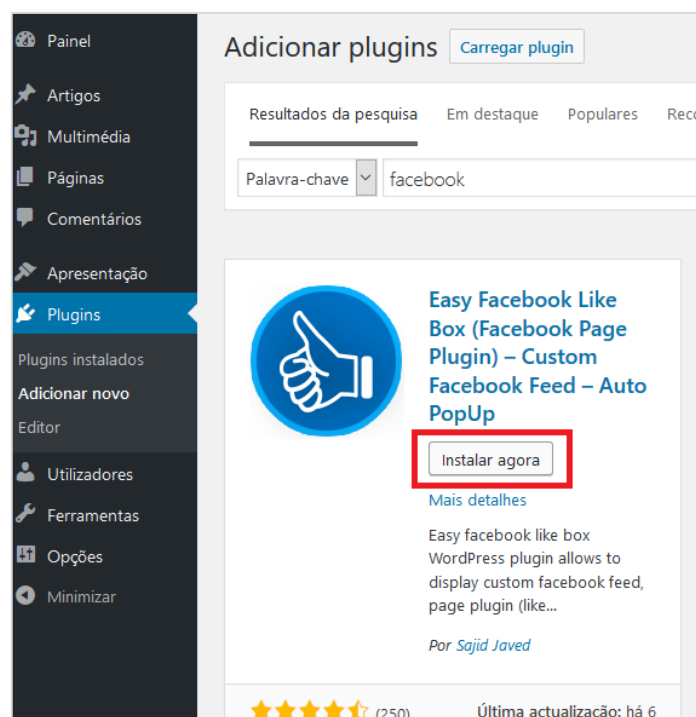


Figura 58 - Instalação de temas do WordPress: instalação do plugin ou widget

Assim como na instalação de temas, após se ordenar realizar uma instalação, esta também passa por um processo inicial de download, a partir dos servidores do WordPress que seguidamente resulta na instalação local do conteúdo pretendido. Uma vez instalado existe a capacidade de se ativar ou desativar o elemento em causa, permitindo assim um nível de segurança maior.

Saiba-se que é possível no WordPress a existência de vários *plugins* ou *widgets* instalados e a funcionarem ao mesmo tempo, e por forma a geri-los, este CMS dedica-lhes uma área própria a partir do menu: “Plugins”, “Plugins instalados” (Figura 59).

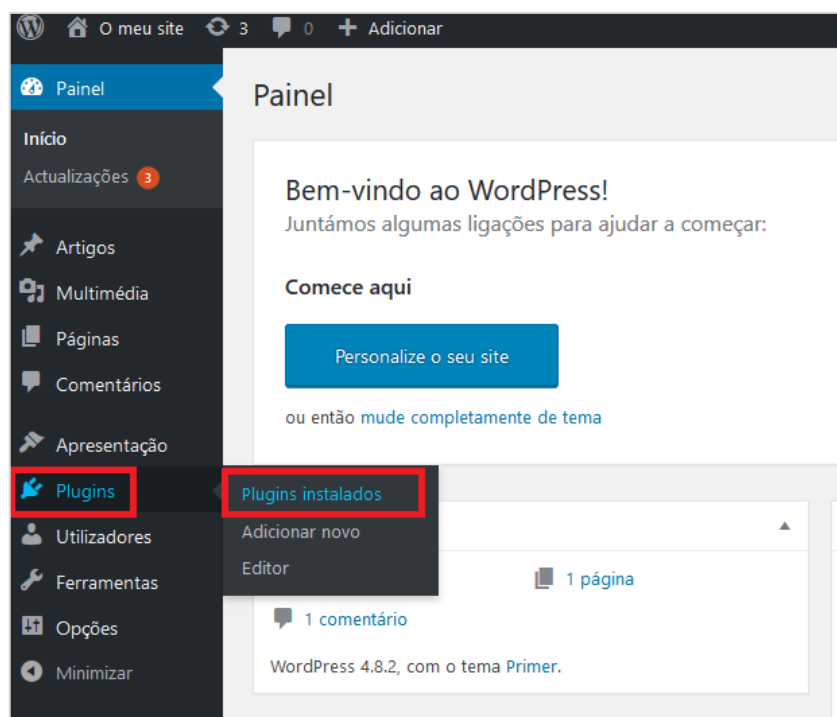


Figura 59 - Instalação de temas do WordPress: Acesso aos plugins instalados

Nesta área é possível tomar controlo sobre os *plugins* ou *widgets* instalados, do qual se tem a capacidade de: ativar, desativar, remover ou até de editar o *plugin* ou *widget* (Figura 60).

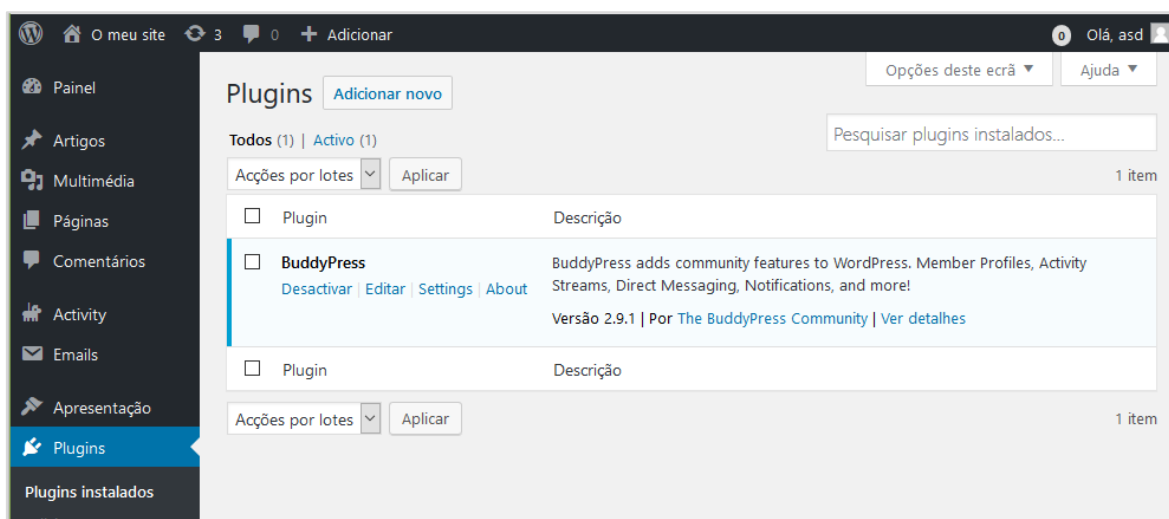


Figura 60 - Instalação de temas do WordPress: Página de listagem de plugins instalados

1.3.4.5 *Plugins e Widgets* instalados

Antes de entrar em detalhe sobre o funcionamento de cada *plugin* ou *widget*, note-se abaixo, que por cada um destes, existe uma referência em rodapé para a página oficial do mesmo, e não para a página da sua instalação associada ao *website* do WordPress. A razão deve-se a que o leitor possa buscar entender mais sobre quem o desenvolveu e o que este pode oferecer, mais do que entender o que este faz - uma vez que esta referência é aqui detalhada.

Adminimize ⁸³

O WordPress, é essencialmente construído à base de *plugins*, no entanto, com a instalação consecutiva de vários, o *BackOffice* começa a ganhar cada vez mais opções, muitas delas desnecessárias que comprometem a usabilidade dos utilizadores (no caso a administração, editores, voluntários e todos os restantes que têm acesso a gerir ou administrar conteúdo do *website*), que passam a ter opções que muitas das vezes não necessitam.

Adminimize, vem neste sentido resolver este problema, permitindo que se possam ocultar opções do *BackOffice*, por cada cargo de utilizador. Desta forma, pode-se garantir que cada tipo de utilizador (administrador, editor, etc.), não tem acesso a determinadas opções, evitando que este se perca na gestão do seu trabalho, ou que tenha acesso indevido a opções que não era suposto - acrescentando neste caso, o aumento da segurança do sistema.

Na Figura 61, pode-se observar o painel de configuração deste *plugin*, que junta numa tabela, nas colunas, os vários cargos de utilizadores existentes no WordPress, e na parte das linhas, as infindáveis opções que existem no *BackOffice*, correspondendo a cada caixa de combinação, a opção de mostrar ou ocultar, se selecionado ou desseleccionado, respetivamente.

⁸³ Página do *plugin*: <https://wordpress.org/plugins/adminimize/>

Opções da barra de administração na administração do site							
Opção	Desactivar para Administrador	Desactivar para Editor	Desactivar para Autor	Desactivar para Colaborador	Desactivar para Subscritor	Desactivar para Volunteer	Desactivar para Sub-Administrator
Seleccionar tudo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Sem título! <small>(user-actions)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— adminVacaLoura <small>(user-info)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Editar o meu perfil <small>(edit-profile)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Terminar sessão <small>(logout)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Menu Grupo <small>(menu-toggle)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— Olá, adminVacaLoura <small>(my-account)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Sobre o WordPress Grupo <small>(wp-logo)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
— Sobre o WordPress <small>(about)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
— WordPress.org <small>(wporg)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
— Documentação <small>(documentation)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
— Fórum de suporte <small>(support-forums)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 61 - Painel de configuração do plugin Adminimize

É também visível na Figura 62, que estas opções são agrupadas por categorias, facilitando na seleção das opções que interessem ao utilizador configurar.

Opções da barra de administração na frente do site
Opções da administração
Opções globais
Opções do painel
Opções do menu
Opções de escrita - Artigo
Opções de escrita - Página
Opções de escrita - Contact Forms
Opções de ligações

Figura 62 - Categorias do Adminimize

Na Figura 63, é possível ver o *BackOffice* do WordPress, antes da aplicação e configuração deste *plugin*.

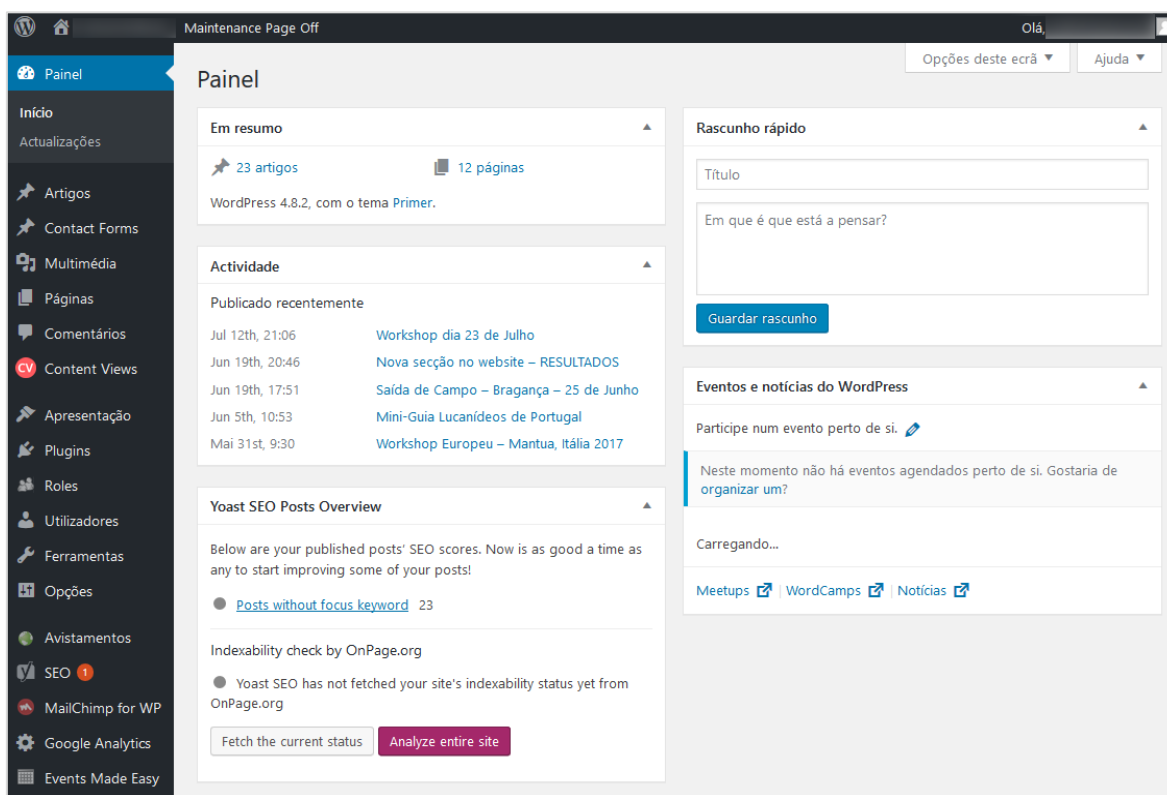


Figura 63 – BackOffice do WordPress antes da instalação do plugin Adminimize e a sua respetiva configuração

Já na Figura 64, é possível observar as modificações que o *BackOffice* sofreu após a instalação do *plugin* Adminimize, e da sua posterior configuração. Pode-se assim entender pelo painel de opções do lado esquerdo, que o sistema ficou muito mais simples e apenas com o expressamente necessário.

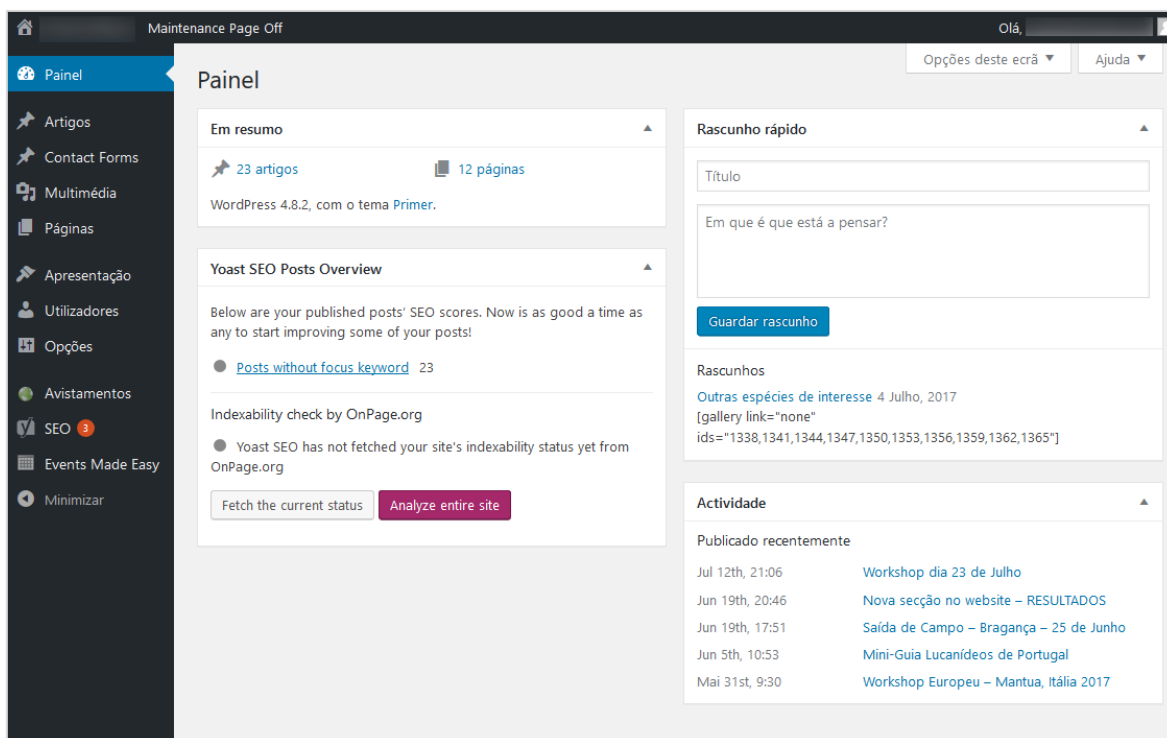


Figura 64 - BackOffice d WordPress após a instalação do plugin Adminimize e a sua respetiva configuração

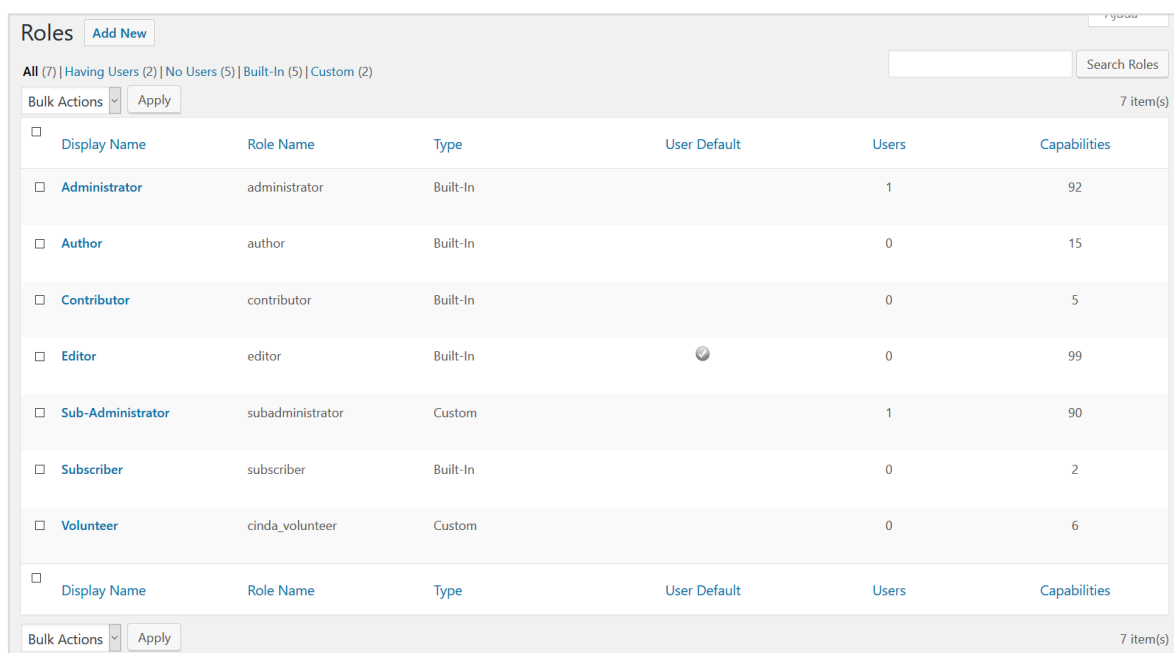
WPFront User Role Editor ⁸⁴

Por omissão, o WordPress já traz definidos seis cargos de utilizador, sendo estes: administrador, autor, contribuidor, editor, subscritor e voluntário, que podem ser atribuídos a contas de utilizadores, definindo-lhes os seus poderes, com base no seu cargo, uma vez que cada cargo, tem o seu nível de privilégios. No entanto, não é possível, com as ferramentas disponibilizadas pelo WordPress, definir novos cargos, para além dos que já existem criados no sistema.

Mas uma vez que existia a necessidade de se criar um novo cargo personalizado, para que assim fosse possível atribuir determinadas permissões a um específico utilizador, houve a necessidade de instalar um *plugin* capaz de tornar esta funcionalidade possível, vindo o WPFront User Role Editor, em auxílio deste

⁸⁴ Página do *plugin*: <https://wpfront.com/user-role-editor-pro/>

processo. Este *plugin* dá a possibilidade de se criarem novos cargos, além dos já existentes no sistema, assim como se pode observar na Figura 65.



The screenshot shows the 'Roles' management interface of the WPFront User Role Editor plugin. At the top, there's a header with 'Roles' and an 'Add New' button. Below this, a filter bar shows 'All (7)' selected, with other options like 'Having Users (2)', 'No Users (5)', 'Built-In (5)', and 'Custom (2)'. A search bar and 'Search Roles' button are on the right. A 'Bulk Actions' dropdown and 'Apply' button are on the left. The main table lists 7 roles. Each row has a checkbox, a 'Display Name' link, 'Role Name', 'Type', 'User Default' (with a dropdown icon), 'Users' count, and 'Capabilities' link. The roles listed are Administrator, Author, Contributor, Editor, Sub-Administrator, Subscriber, and Volunteer. At the bottom, there's another 'Bulk Actions' dropdown and 'Apply' button, and a '7 item(s)' count.

<input type="checkbox"/>	Display Name	Role Name	Type	User Default	Users	Capabilities
<input type="checkbox"/>	Administrator	administrator	Built-In		1	92
<input type="checkbox"/>	Author	author	Built-In		0	15
<input type="checkbox"/>	Contributor	contributor	Built-In		0	5
<input type="checkbox"/>	Editor	editor	Built-In		0	99
<input type="checkbox"/>	Sub-Administrator	subadministrator	Custom		1	90
<input type="checkbox"/>	Subscriber	subscriber	Built-In		0	2
<input type="checkbox"/>	Volunteer	cinda_volunteer	Custom		0	6

Figura 65 – Painel de configuração do plugin o WPFront User Role Editor: listagem de cargos

Inclusive, é possível definir as permissões de acesso de cada cargo a partir de uma basta lista de opções disponibilizadas pelo *plugin*, assim como observado na Figura 66.

Figura 66 - Painel de configuração do plugin o WPFront User Role Editor: configuração de privilégios para um determinado cargo

No entanto, uma vez criado o novo cargo de utilizador, estas permissões foram deixadas em vazio e reconfiguradas mais tarde a partir do *plugin* Adminimize, que é mais completo e permite uma configuração mais detalhada das permissões. O motivo de não se ter utilizado diretamente o *plugin* Adminimize para a criação e configuração de um novo cargo de utilizador, deve-se ao facto deste não permitir a criação de cargos, baseando-se somente nos que já existem definidos.

Contact Form Ready ⁸⁵

Para um *website*, a existência de um formulário de contacto é imprescindível. O Contact Form Ready, torna esta opção simples e cómoda, uma vez que com apenas alguns cliques e arrastar de elementos, é possível criar formulários de contacto mais ou menos complexos.

Este *plugin*, dá ainda a possibilidade de encaminhar diretamente as respostas para um determinado email (configurável pelo utilizador), de definir os textos que são

⁸⁵ Página do *plugin*: <https://wordpress.org/plugins/contact-form-ready/>

encaminhados para os emails (quer do emissor quer do recetor do formulário), de definir campos do formulário como obrigatórios e de utilizar o sistema reCAPTCHA⁸⁶.

Na Figura 67, pode-se observar o painel de configuração do formulário deste *plugin*, que consiste no arrastar de elementos do painel lado esquerdo, para a área de campos que fica do lado direito.

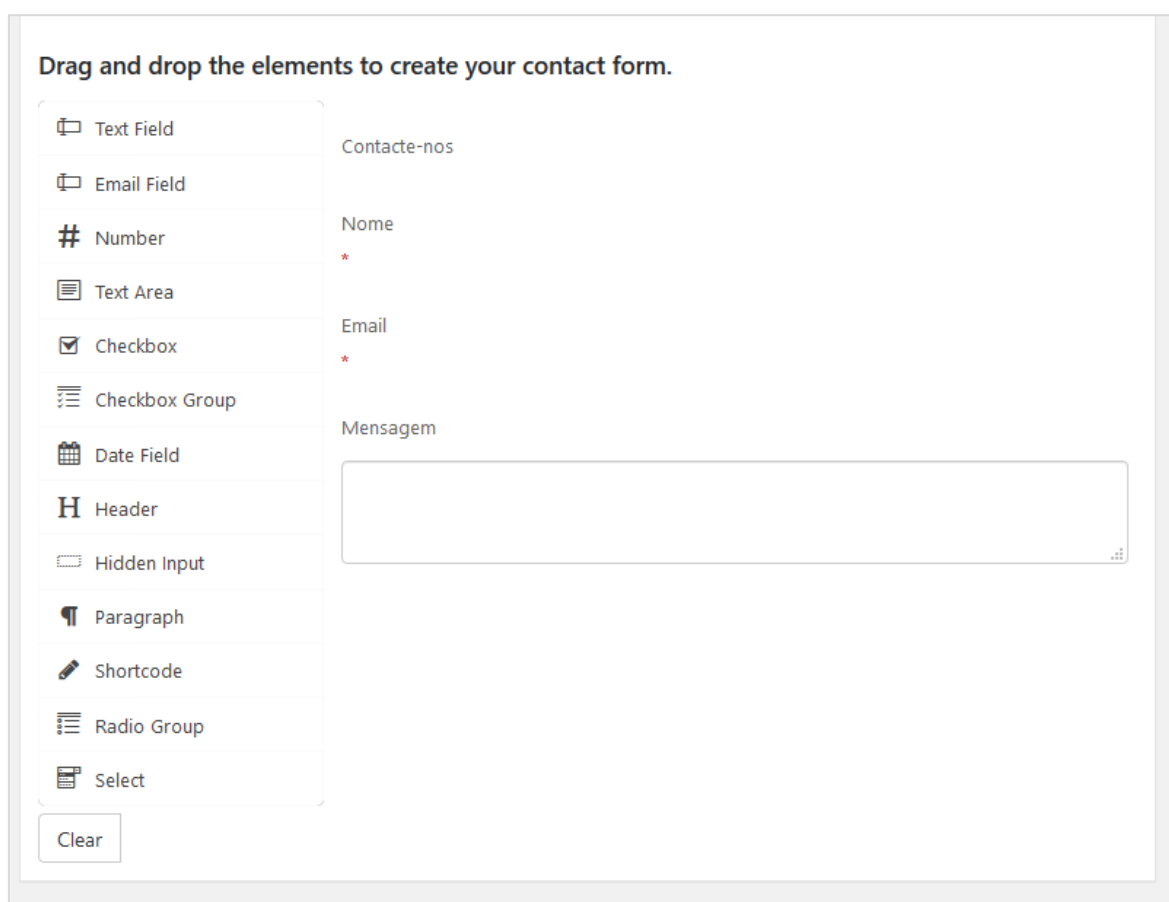


Figura 67 - Painel de configuração do plugin Contact Form Ready

Sendo que cada um dos campos pode ser devidamente configurado, assim como aparece na Figura 68, bastando somente clicar no botão de editar do mesmo.

⁸⁶ reCAPTCHA, tem a finalidade de proteger os utilizadores da internet de spam e abuso por via da confirmação textual de 2 palavras de difícil leitura a sistemas computacionais (ReCaptcha, 2017).

The image shows a configuration window for a form field. At the top, the field is labeled 'Nome' with a red asterisk indicating it is required. Below this is a text input field. The configuration panel below contains the following settings:

- Required:** Checked (checkbox).
- Label:** Nome
- Help Text:** (empty field)
- Type:** text (dropdown menu)
- Placeholder:** (empty field)
- Class:** form-control text-input
- Name:** name-field
- Value:** Value
- Max Length:** (empty field with a small icon)

A 'Close' button is located at the bottom right of the configuration panel.

Figura 68 – Configuração de um campo no formulário do plugin Contact Form Ready

Content Views ⁸⁷

Este *plugin*, surge com a necessidade da Associação BioLiving puder agrupar todos os artigos publicados do *website* em uma página extra associada do menu. Sem este, não teria sido possível realizar esta tarefa de forma simples, em alternativa esta funcionalidade teria que ser desenvolvida à mão, ou seja, programada.

Content Views, tem a capacidade de organizar todos os artigos do *website* num só local, permitindo ao utilizador configurar a disposição com que este quer que apareçam (grealha, lista aberta, lista colapsada), tudo isto sem qualquer necessidade de desenvolver uma linha de código.

Na Figura 69, é observável parte das opções disponíveis no painel de configuração deste *plugin*. Estas opções passam pela forma como deve ser apresentado o conteúdo no geral à forma como este deve ser apresentado no particular, tendo por base a configuração dos elementos do HTML, o tamanho das imagens de miniatura de cada artigo, o tamanho máximo de caracteres a apresentar na descrição, quais

⁸⁷ Página do *plugin*: <https://wordpress.org/plugins/content-views-query-and-display-post-page/>

os elementos que devem aparecer por cada publicação (data, autor, taxonomias, total de comentários), a existência de paginação e a forma como os *links* devem ser tratados.

Layout

☒ Grid
☐ Collapsible List
☐ Scrollable List

Items per row: 2 (1 → 12)

→ More amazing layouts (Pinterest, Timeline...) » [get Pro version](#)

Responsive

Items per row (Tablet): 2 (1 → 4)
Items per row (Mobile): 1 (1 → 4)

Format

☒ Show thumbnail & text vertically
☐ Show thumbnail on the left/right of text

Fields settings

☒ Show Thumbnail
☒ Show Title
☒ Show Content
☒ Show Meta Fields (Taxonomy, Autor, Data, Comentário)

→ Show Custom Fields, show Title above Thumbnail... » [get Pro version](#)

Título

HTML tag: h4

Miniatura

Tamanho: Thumbnail (150 × 150)

☐ Disable responsive image of WordPress
Check this option if thumbnail looks blurry.

Notice: In this lite version, thumbnail is only shown if the post has [Featured Image](#).

Conteúdo

☐ Show Full Content
☒ Show Excerpt

Excerpt settings: 20 words

Generate excerpt by selecting the first X words of post content.
→ Use manual excerpt (in the Excerpt field under the post edit box) » [get Pro version](#)

[Hide Preview](#)

Figura 69 - Painel de configuração do plugin Content Views

Uma característica importante neste *plugin*, é a pré-visualização das alterações antes da publicação das mesmas. Com esta funcionalidade, é possível ao administrador ter uma antevisão de como os elementos serão aplicados na página, observe-se esta característica na Figura 70.

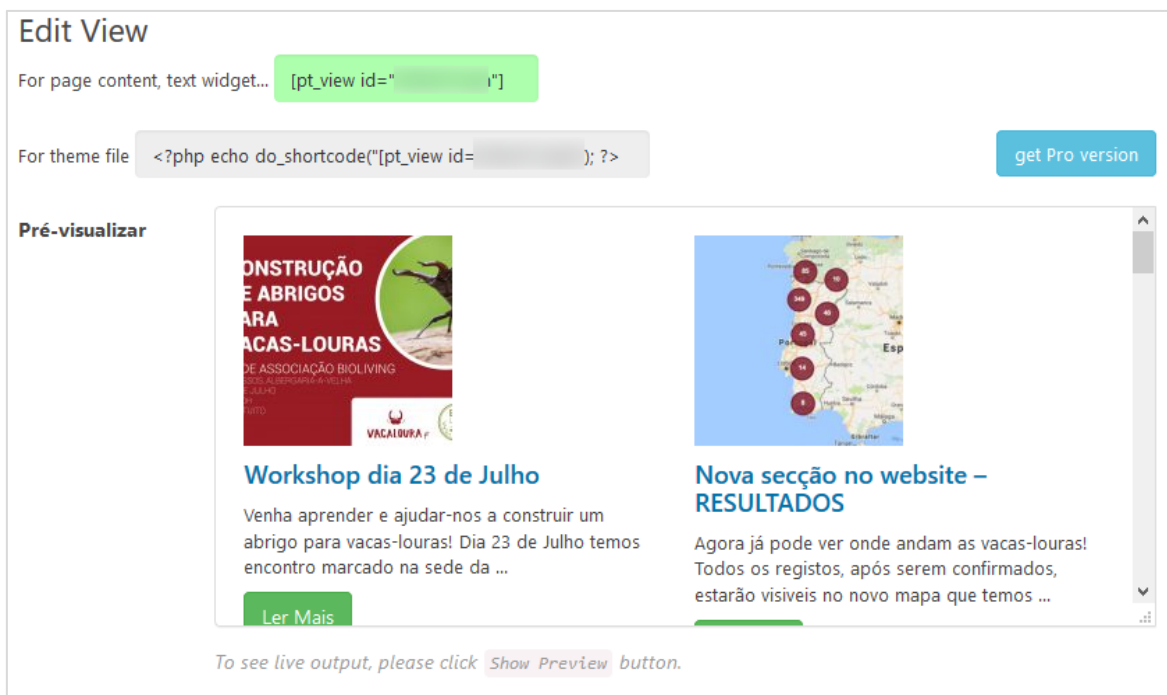


Figura 70 - Plugin Content Views: Modo de pré-visualização

Disable WordPress Plugin Updates ⁸⁸

Nem sempre os *plugins* são uma resposta 100% eficaz a todas as necessidades, e havendo necessidades específicas, muitas das vezes o programador de um CMS é obrigado a modificar o código de um determinado *plugin*, para que então este se adapte ao que é pretendido (tal como aconteceu com o projeto em questão).

Apesar dos *updates* serem uma mais valia para a segurança e estabilidade do *website*, nem sempre estes facilitam os processos de antecedentes modificações ao código dos *plugins*, e caso um *update* entre em funcionamento, as modificações anteriormente realizadas pelo programador serão instantaneamente eliminadas, voltando o *plugin* (agora atualizado) à origem do seu real funcionamento. Saiba-se também que em alguns casos, dependendo das modificações implementadas pelo *update*, o *website* pode ficar suscetível a erros, que podem originar o mau funcionamento ou a segurança e estabilidade do CMS.

⁸⁸ Página do *plugin*: <https://johnblackbourn.com/disable-wordpress-plugin-updates/>

Tendo em conta que quer se permitam ou não *updates* aos *plugins*: o *website* sempre ficará instável, porque ao aceitá-los é certo que esta ação resultará em problemas maiores, o ideal neste cenário, é desativá-los, e ir realizando a manutenção do CMS esporadicamente. Esta manutenção deverá consistir no acompanhando dos *updates* de segurança que os *plugins* vão recebendo, permitindo ou não o seu *update*, e no caso de ser permitido, as implementações realizadas anteriormente ao *update* devem ser respostas pelo programador.

Vem assim nesta vertente, o Disable WordPress *Plugin* Updates, permitir a desativação e verificação de atualizações (principalmente as automáticas) a todos os *plugins* instalados no WordPress. Uma característica importante neste *plugin* é o facto do mesmo não desativar os *updates* para sempre, uma vez que continua a ser possível fazer a sua verificação e atualização, bastando para isso desativar este *plugin*, para que este possa novamente verificar a existência de atualizações.

Note-se que esta desativação é somente feita ao nível dos *plugins*, e que ficam salvaguardadas todas as atualizações de maior necessidade, que são as do CMS em si, que em nada prejudicam ou influenciam o funcionamento dos *plugins*, mesmo que estes tenham sido previamente modificados.

Disable WordPress Theme Updates ⁸⁹

Desativar as atualizações aos temas surge na mesma vertente que desativar as atualizações aos *plugins*, uma vez que os temas também necessitam de ser modificados, para que se possam enquadrar nas modificações impostas.

Os problemas resultantes de realização de *updates* aos temas ou da sua não realização, têm por base as mesmas consequências que foram referidas anteriormente com os *plugins*. E da mesma forma, o aconselhamento relativo à manutenção é igual.

⁸⁹ Página do *plugin*: <https://johnblackbourn.com/wordpress-plugin-disable-theme-updates/>

Posto isto, o *plugin* Disable WordPress Theme Updates, tem a funcionalidade de desativar as atualizações dos temas instalados, evitando que estes possam originar problemas. Fica também salvaguardada a atualização manual, uma vez que os *updates* não ficam bloqueados para sempre.

Relativamente às atualizações de maior necessidade (as do CMS), este *plugin* também não as afeta.

Events Made Easy ⁹⁰ e **EME Sync Facebook Events** ⁹¹

O projeto em causa, tem associada uma página no Facebook, onde são agendados vários tipos eventos, que consistem em marcações de caminhadas, palestras informativas com a comunidade, entre outros.

Sendo já estes eventos definidos na página do Facebook, e por forma a poupar os gestores do projeto da sua posterior recriação no *website*, foi necessária a instalação destes dois *plugins*, que servem ao propósito um do outro, uma vez que trabalham em conjunto. O Events Made Easy é um *plugin* para a criação de um calendário e o EME Sync Facebook Events trata-se de uma extensão para este *plugin*, que tem o intuito de popular o anterior com os eventos existentes no Facebook, criando assim uma sincronização automática de eventos entre o Facebook e o *website*.

Oferece ainda o Events Made Easy, um *widget* que permite ao utilizador a colocação do seu calendário diretamente numa área do *website*, assim como apresentado na Figura 71, onde torna possível aos visitantes, consultarem os eventos do projeto.

⁹⁰ Página do *plugin*: <http://www.e-dynamics.be/wordpress/>

⁹¹ Página do *plugin*: <http://www.e-dynamics.be/wordpress/>



Figura 71 - Calendário de eventos em sincronização direta com o Facebook

O *plugin* Events Made Easy, não necessitou de ser configurado perante as necessidades do projeto em causa, sendo que as configurações ficaram todas a cargo do *plugin* EME Sync Facebook Events, que fica responsável por popular o referido anterior.

No entanto, antes de serem efetuadas as configurações no *plugin* EME Sync Facebook Events, primeiramente foi necessário entrar no painel de desenvolvedores do Facebook⁹² e adicionar um novo acesso a este *plugin*, tal como mostra a Figura 72.

⁹² Painel para desenvolvedores do Facebook: <https://developers.facebook.com/>

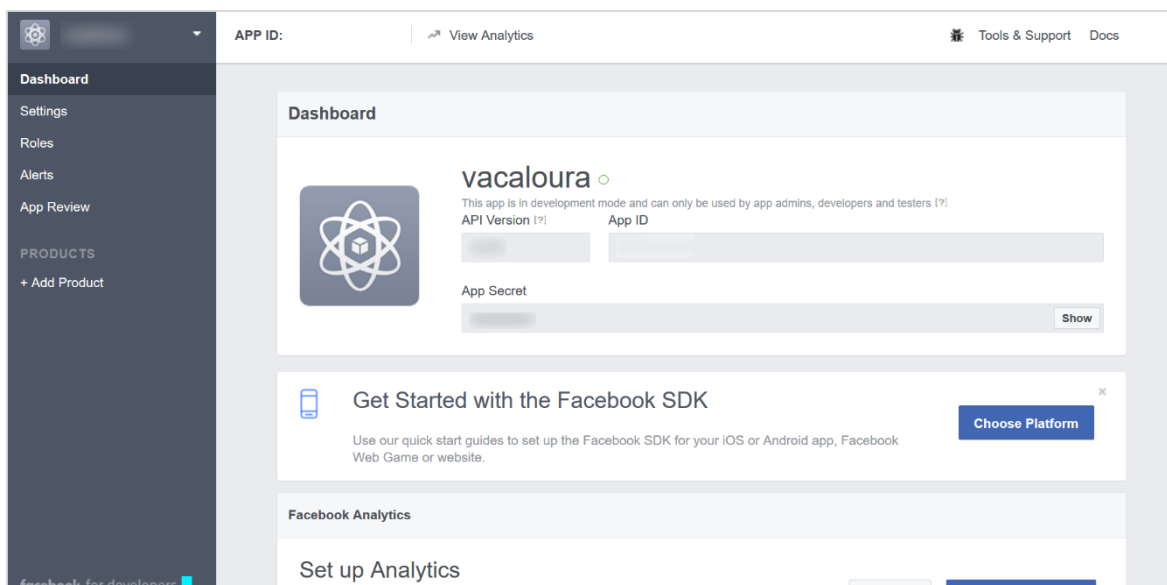


Figura 72 - Painel para desenvolvedores do Facebook

Seguidamente, foi preenchido o painel de configurações do *plugin* EME Sync Facebook Events, assim como é apresentado na Figura 73. Onde consta a configuração do ID da aplicação do Facebook e da sua chave secreta: estes dados são adquiridos a partir do painel de desenvolvedores do Facebook, copiando os campos que aparecem na Figura 72. Os restantes campos são referentes à forma como o *plugin* deve fazer o rastreio dos eventos que são criados no Facebook, desta forma, é possível definir a frequência de verificação de novos eventos, e como devem estes ser guardados no *website* (no caso: se devem ser guardados como públicos (publicação direta no site), privados (publicação pendente com necessidade de posterior aceitação a partir do *BackOffice* do CMS), ou como rascunho (muitas vezes visto como “em modo edição temporária”)), os restantes são referentes à adição e validação da localização de cada evento, à quantidade de páginas que devem ser rastreadas de uma só vez, e quais as páginas do Facebook ao qual este *plugin* deve ir buscar os eventos.

Em caso da ocorrência de alguma falha, é também possível adicionar manualmente um evento (no último campo), bastando para isso indicar o URL da página do evento em causa ou o numero de identificação (ID) deste.

Facebook App ID	<input type="text" value="413"/>
Facebook App Secret	<input type="text" value="See"/>
Update Frequency	Hourly <input type="button" value="v"/>
State for new event	Public <input type="button" value="v"/>
Use coordinates for locations	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No Normally, the facebook location ID is used to check wether a location has been synchronized or not. Sometimes you want to use own locations with the same coordinates (latitude and longitude), so select 'Yes' to check for matching locations using coordinates.
Use name for locations	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No Normally, the facebook location ID is used to check wether a location has been synchronized or not. Sometimes you want to use own locations with the same name and address, so select 'Yes' to check for matching locations using just the name and address info.
Skip synced events and locations	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No Select 'Yes' to skip already synchronized events and locations, otherwise these will be overwritten with every sync
Number of facebook pages to sync in 1 go	<input type="text" value="0"/> If you have a large number of facebook pages to sync, you might run into a PHP timeout. If this happens, set here a non-zero number of facebook pages you want to sync in 1 go. Everytime you save the options or the cron runs, the next batch will then be synced.
Add Facebook Page	<input type="text"/> <input type="button" value="Log Out"/> <input type="button" value="Add"/> Can be a Facebook Page name like 'webtrends' or the Facebook Page ID for it.
	vacalourapt remove
Import Single Event	<input type="text"/> <input type="button" value="import_single"/> Directly import a single Facebook event. Either the Facebook url or just the Facebook event id is sufficient.
<input type="button" value="Update"/>	

Figura 73 - Painel de configuração do plugin EME Sync Facebook Events

Facebook Comments by Vivacity ⁹³

Os artigos publicados no projeto, seguem um modelo de *blog*, onde é possível, de para alem de ler o conteúdo textual, comentar o mesmo.

⁹³ Página do plugin: <http://vivacityinfotech.net/>

Por defeito o WordPress vem com um sistema de comentários embebido, mas este sistema para funcionar devidamente, necessita que os seus participantes efetuem um registo e posterior *login*, o que não é prático e originário de uma dissuasão por parte dos utilizadores de participarem ativamente nos comentários.

Uma vez que o Facebook está acessível a todos, e este disponibiliza acesso aos programadores de ferramentas para comentar páginas diretamente com o *login* deste, esta opção foi tomada em consideração, por via da instalação do *widget* Facebook Comments by Vivacity. Este, pode ser observado na Figura 74.

PARA

VACAS-LOURAS

SEDE ASSOCIAÇÃO BIOLIVING

FROSSOS, ALBERGARIA-A-VELHA

23 DE JULHO

10:00H

GRATUITO

VACALOURA.pt

BIO LIVING

Workshop dia 23 de Julho

🕒 12 Julho, 2017

Arquivada em: biodiversidade, educação ambiental, vaca loura

Venha aprender e ajudar-nos a construir um abrigo para vacas-louras!

Dia 23 de Julho temos encontro marcado na sede da Associação Bioliving, a entidade coordenador do Projeto VACALOURA.pt, para construir um abrigo para esta espécie tão especial.

Programa

- 10:00 – Recepção
- 10:15 – Introdução teórica
- 10:45 – Construção de abrigo
- 12:30 – Finalização da atividade

Morada:

Rua do Outeiro (antigo jardim de infância), Frossos

3850-635 Albergaria-a-Velha

Atividade gratuita mas com inscrição obrigatória [aqui](#)

1 comentário

Ordenar por Os mais antigos ▼

Adicionar um comentário...

☐ Publica também no Facebook

Publicar

Comentário de teste

Gosto · Responder · 2 min

Facebook

Plug-in de comentários do Facebook

Editar

Subscrever newsletter

Nome:

Primeiro

Último

Endereço de email:

Subscrever

Calendário de eventos

<<

Out 2017

>>

S	T	Q	Q	S	S	D
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Artigos

Julho 2017

Junho 2017

Maior 2017

Abril 2017

Março 2017

Figura 74 - Wdget Facebook Comments by Vivacity aplicado a uma página de um artigo do website Vacaloura.pt

No Page Comment ⁹⁴

Como mencionado anteriormente no *plugin* Facebook Comments by Vivacity, o WordPress já vem com um sistema de comentários embebido, no entanto como se

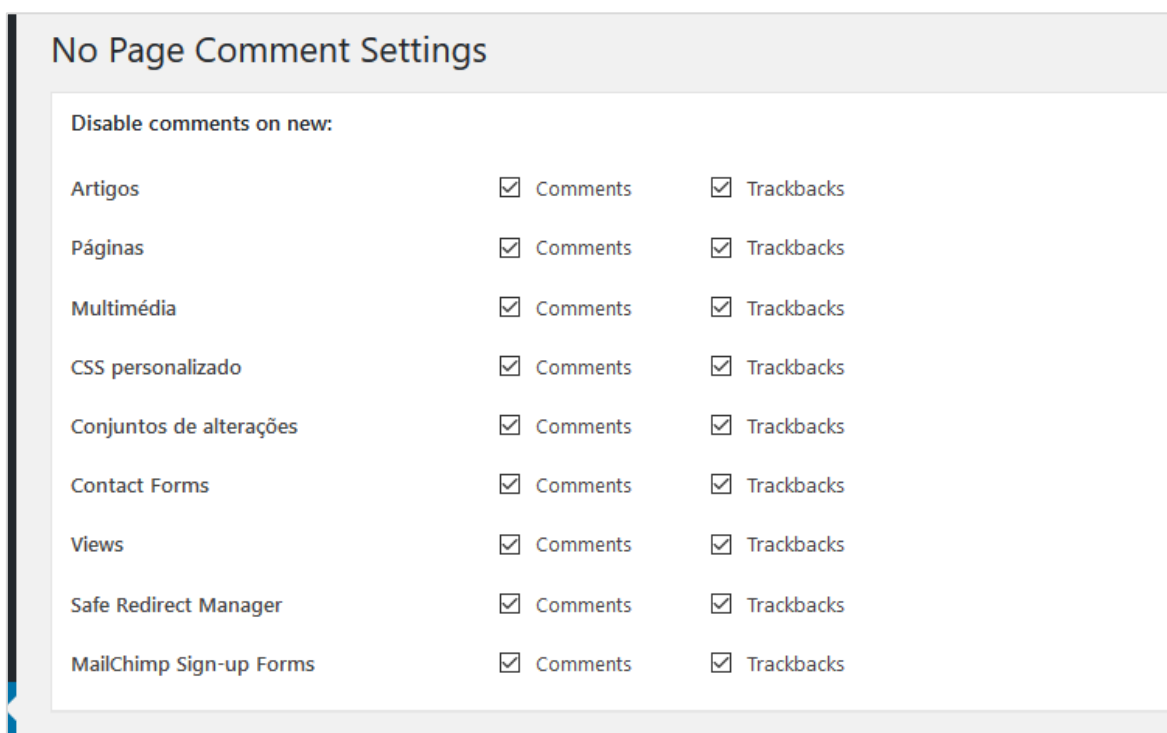
⁹⁴ Página do *plugin*: <https://sethalling.com/plugins/no-page-comment>

146

optou por se instalar o sistema de comentários do Facebook, foi necessário remover o sistema padrão, e uma vez que esta característica não se encontra disponível no WordPress, foi necessária a instalação de um mecanismo que a suportasse.

Serve assim o *plugin* No Page Comment, como um complemento para a exclusão do sistema padrão de comentários, permitindo assim, que somente possam ser realizados comentários com o Facebook, utilizando o *widget* para o efeito.

Na Figura 75, pode-se observar o painel de configurações do *plugin* No Page Comment, que permite selecionar os conteúdos do *website* onde o sistema convencional de comentários pode ser excluído. Devido ao que foi mencionado anteriormente, esta configuração foi aplicada a todos os conteúdos.



No Page Comment Settings		
Disable comments on new:		
Artigos	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
Páginas	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
Multimédia	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
CSS personalizado	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
Conjuntos de alterações	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
Contact Forms	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
Views	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
Safe Redirect Manager	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks
MailChimp Sign-up Forms	<input checked="" type="checkbox"/> Comments	<input checked="" type="checkbox"/> Trackbacks

Figura 75 – Painel de configurações do plugin No Page Comment

Facebook Widget ⁹⁵

Na existência de uma página do Facebook, e por forma a dar-lhe a devida visibilidade a partir do *website*, decidiu-se necessária a instalação de um *widget* de gostos do Facebook. Este *widget* consiste num quadro de funcionalidades disponibilizadas a cargo desta rede social, no caso, é possível efetuar diretamente um gosto na página Vacaloura.pt, o que dará acesso ao respetivo utilizador (que efetuou o “gosto”), de poder ser notificado e/ou de comentar eventos, novas publicações, entre outros, relativos à página em questão.

Saiba-se que este *widget* não traz associado um painel de configurações, apesar do Facebook permitir um pequeno leque de modificações para com o seu quadro de gostos, mas uma vez que o modelo padrão do *widget* responde a todas as necessidades, não se viu necessária a sua alteração.

Na Figura 76, pode-se observar o quadro de gostos do Facebook, resultante deste *widget*.



Figura 76 – Widget Facebook aplicado na página do projeto

⁹⁵ Página do plugin: <https://patelmilap.wordpress.com/>

Google Analytics for WordPress ⁹⁶

Com a publicação de um *website* online, surge sempre a necessidade de entender quem é o público e qual a sua origem, para que assim se possam criar conteúdos com base nestes mesmos dados, por forma a manter ativo o máximo de utilizadores possível, e a se puderem cativar novos. Assim, por forma a que se possa ter uma visão clara das visitas ao *website* ou de uma página em destaque em particular, é necessário o desenvolvimento ou a instalação de sistemas para o efeito.

A Google oferece este tipo de serviços gratuitamente, chamado de Google Analytics⁹⁷, bastando somente os seus interessados, terem uma conta Google. Este projeto tem por missão oferecer aos seus utilizadores o acesso a estatísticas de visualização, fazendo entender quem, onde, como e porquê, veio visitar o *website* em análise.

Na Figura 77, pode-se observar um dos quadros do Google Analytics e respetivo tráfego de visitas (do projeto em questão) no mês de julho de 2017.

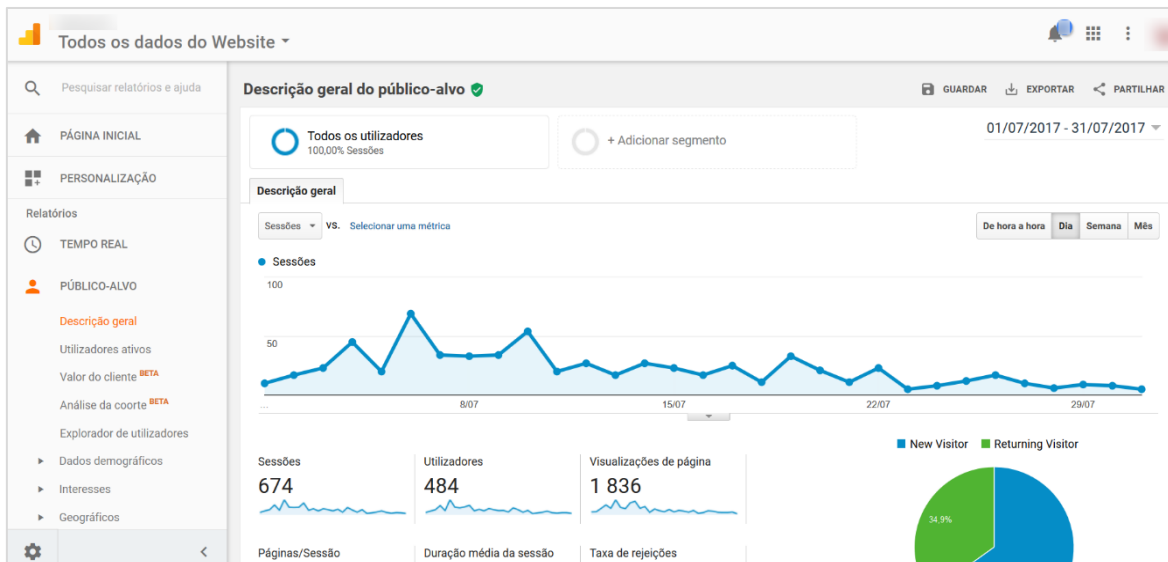


Figura 77 - Quadro de estatísticas do Google Analytics

⁹⁶ Página do *plugin*: <http://www.hisysinfotech.com/>

⁹⁷ Página do projeto: <https://www.google.com/analytics/>

No entanto, apesar do Google Analytics já existir e a conta Google poder ser facilmente criada, estes por si só não funcionam sozinhos, e por consequente, nem as estatísticas começam logo automaticamente a serem realizadas, ou seja, o *website* necessita de ser configurado por forma a que o Google Analytics comece a receber os dados de rastreio.

É neste sentido, que o *plugin* Google Analytics for WordPress, vem em auxílio desta configuração, facilitando todo o seu processo.

Para que a configuração seja feita, basta aceder ao painel de configurações do *plugin*, tal como apresentado na Figura 78, e preencher o ID de rastreio que é facilmente solicitado a partir da plataforma Google Analytics.

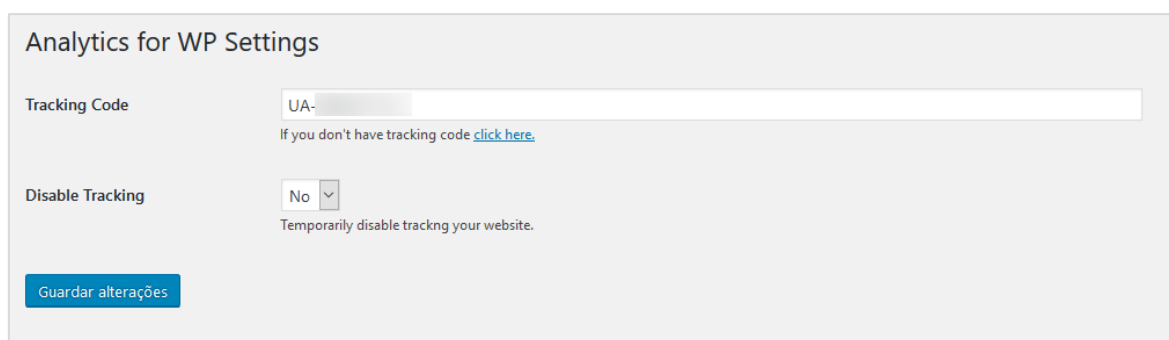


Figura 78 - Painel de configuração do plugin Google Analytics for WordPress

MailChimp para WordPress ⁹⁸

A inclusão da subscrição *newsletters* num *website*, é hoje em dia uma prática importante a considerar, uma vez é relevante manter o público informado. No projeto Vacaloura.pt, a existência desta funcionalidade tratou-se de uma obrigação, uma vez que existe como requisito, a necessidade de divulgar a espécie e alertar a população para a sua preservação, entre outras demais necessidades, mas sendo esta a mais importante. No caso, este tipo de informação deve seguir por email até aos seus subscritores.

⁹⁸ Página do *plugin*: https://mc4wp.com/#utm_source=wp-plugin&utm_medium=mailchimp-for-wp&utm_campaign=plugins-page

Antes da reformulação do projeto em causa, já havia sido usado um serviço de emissão de newsletters, chamado MailChimp⁹⁹. Este dá a possibilidade de fazer toda a gestão de emails e conteúdos das *newsletters* a enviar, compondo-se de vários planos, um dele grátis (que está a ser utilizado de momento - a quando da elaboração deste documento), sendo o preço dos restantes, dependente da quantidade de subscritores. Como é um serviço conhecido e com uma boa notoriedade no mercado, optou-se por se manter, reaproveitando a plataforma e a mesma lista de subscritores, evitando também em acréscimo a necessidade de migração dos mesmos para um novo sistema.

Existia, no entanto, a possibilidade de se desenvolver a própria plataforma de subscrição e envio de *newsletters*, evitando assim a dependência do serviço de terceiros, mas saiba-se que toda a manutenção e recursos necessários são impraticáveis para com a disponibilidade e conhecimentos técnicos por parte da equipa da Associação BioLiving, que ficará no futuro independente e a cargo de todo projeto.

Relativamente ao *widget* em questão, este dá a possibilidade de se poder incluir no *website*, um formulário de subscrição de newsletters, guardando diretamente o subscritor na lista de emails da conta do MailChimp associada. A sua configuração, consiste em apenas solicitar uma chave de acesso ao MailChimp, bastando somente coloca-la nas opções de configuração do mesmo, tal como mostra a Figura 79, no campo “Chave de API”.

⁹⁹ Página do projeto: <https://mailchimp.com/>

Você está aqui MailChimp for WordPress

General Settings

You've been using MailChimp for WordPress for some time now; we hope you love it!
If you do, please [leave us a 5★ rating on WordPress.org](#). It would be of great help to us.

Definições API MailChimp

Status **LIGADO**

Chave de API

The API key for connecting with your MailChimp account. [Obtenha a sua chave API aqui](#).

[Guardar alterações](#)

Your MailChimp Account

The table below shows your MailChimp lists and their details. If you just applied changes to your MailChimp lists, please use the following button to renew the cached lists configuration.

[Atualizar listas MailChimp](#)

A total of 2 lists were found in your MailChimp account.

Figura 79 – Painel de configuração do widget MailChimp para WordPress

Seguidamente configurado o *widget*, este pode ser aplicado no *website*, possibilitando assim a subscrição de *newsletters* aos seus visitantes, tal como apresentado na Figura 80.

Venha aprender e ajudar-nos a construir um abrigo para vacas-louras! Dia 23 de Julho temos encontro marcado na sede da...

[Continuar a ler →](#)

[Editar](#)

Nova secção no website – RESULTADOS

🕒 19 Junho, 2017 Arquivada em: [registos esporádicos, vaca loura](#)

Agora já pode ver onde andam as vacas-louras! Todos os registos, após serem confirmados, estarão visíveis no novo mapa que temos...

Subscrever newsletter

Nome:

Primeiro Último

Endereço de email:

[Subscrever](#)

Figura 80 – Aplicação do widget MailChimp para WordPress no website

Existe também a possibilidade de se modificar a estrutura do formulário de subscrição, alterando o HTML do mesmo, esta opção pode ser realizada diretamente a partir do painel de configuração do *plugin*, tal como é mostrado na Figura 81, no entanto, esta modificação requer conhecimentos técnicos em programação, mas uma vez que esta configuração já foi devidamente modificada a quando da instalação do *Widget*, e sendo esta funcionalidade em si estática e o seu comportamento sempre o mesmo, não se antevê a necessidade de mais qualquer modificação futura.

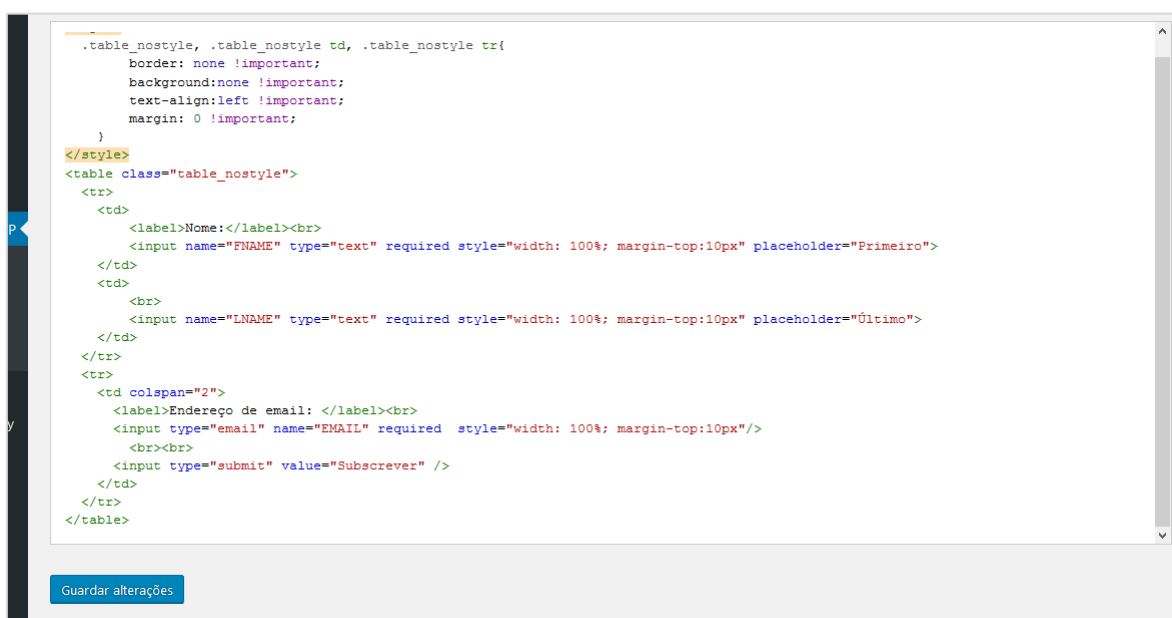


Figura 81 - Painel de modificação da estrutura do formulário de subscrição de newsletters a cargo do widget MailChimp para WordPress

Maintenance Page ¹⁰⁰

Esporadicamente (dependendo da necessidade) um *website* necessita de manutenção, mais ainda necessita um CMS, por se tratar de uma plataforma

¹⁰⁰ Página do *plugin*: https://mc4wp.com/#utm_source=wp-plugin&utm_medium=mailchimp-for-wp&utm_campaign=plugins-page

complexa, sendo esta mais suscetível á geração de conflitos na sua estrutura, que podem levar ao seu mau funcionamento ou falhas de segurança.

Assim, no momento em que for necessário fazer manutenção ao WordPress, é importante que se desative o acesso aos visitantes, encaminhando-os para uma página informativa, que os leva a entender de que estão a ocorrer modificações na plataforma.

Entenda-se que a manutenção nunca deve ser realizada ao mesmo tempo que o *website* se encontra em pleno funcionamento, da mesma forma que a manutenção de um equipamento industrial não deve ser realizada com o mesmo em funcionamento, sobre perigo de danificar o equipamento ou de por em causa a segurança de quem o opera e dos seus demais. O mesmo princípio é aplicado à manutenção de um *website*, uma vez que se este se mantiver em ativo, pode-se estar a por em causa a geração de problemas para a plataforma, ou até da segurança do mesmo, suscetibilizando-o de ataques informáticos.

O *plugin* Maintenance Page, surge como solução no redireccionamento de todos os visitantes para uma página estática, que contem a devida informação sobre a manutenção do sistema, assim como mostra a Figura 82, no entanto ficam salvaguardados todos os acessos superiores (contas de administração), permitindo assim que somente os administradores tenham acesso total ao *website*, para que estes lhe possam realizar a devida manutenção.

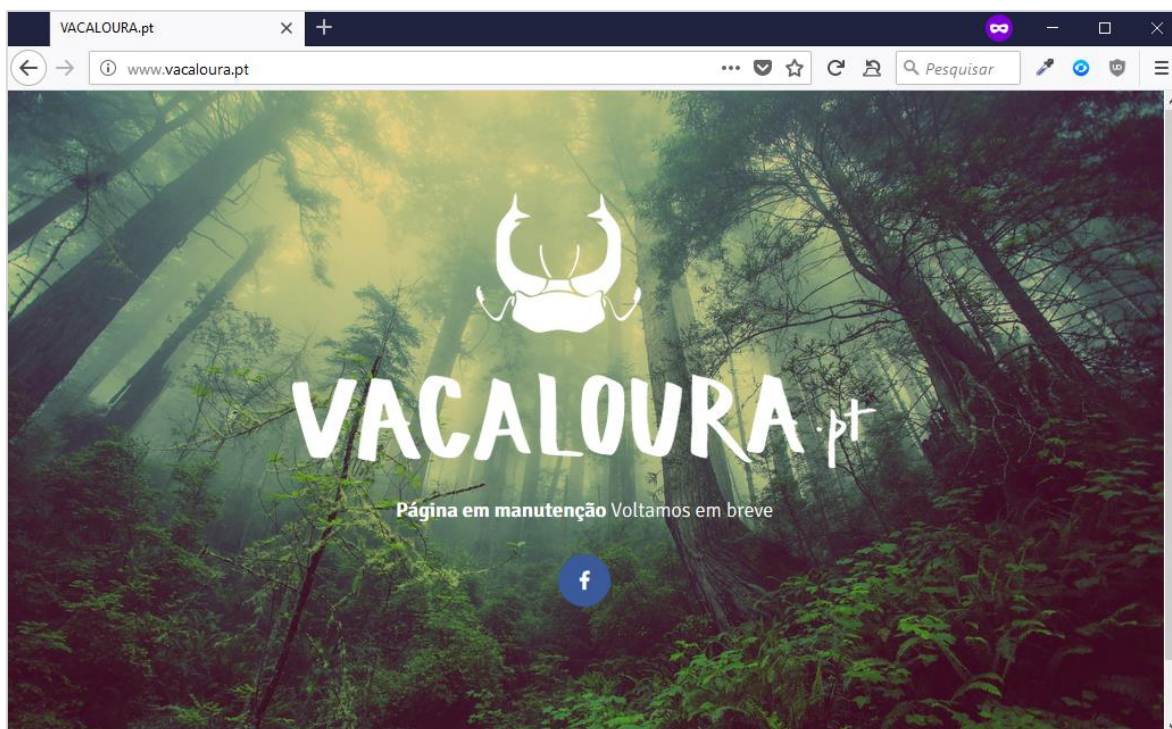


Figura 82 – Página Vacaloura.pt em manutenção

Esta página de manutenção, pode ser personalizada com apenas algumas modificações na página de configuração do *plugin* em causa. Assim como apresenta na Figura 83, é possível ativar ou desativar o modo de manutenção, definir o logotipo que deverá aparecer no topo da mensagem, personalizar o título e a mensagem, definir a imagem de fundo do site, e definir outros campos que estejam diretamente relacionados com forma como a mensagem é apresentada.

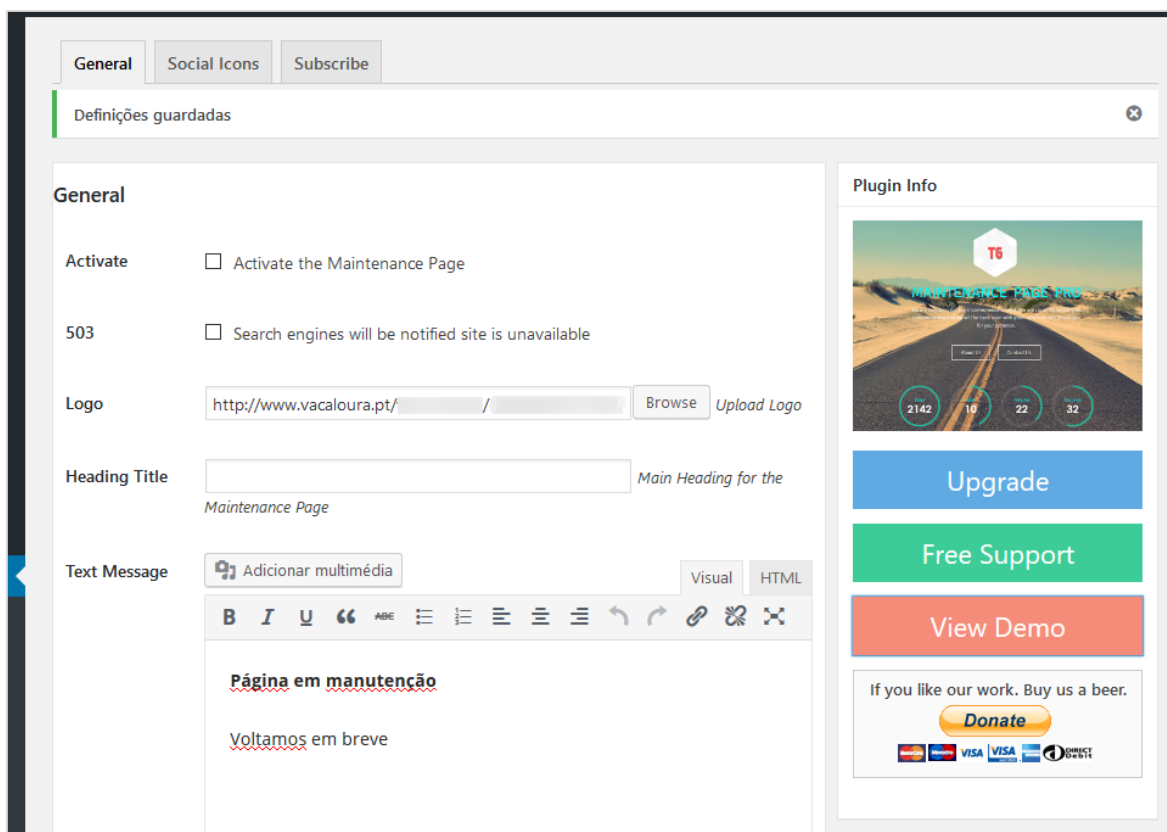


Figura 83 - Página de configuração do plugin Maintenance Page

Resta acrescentar, que se trata de um *plugin* simples e que pode ser facilmente administrado por qualquer pessoa, mesmo que com poucos ou até nenhuns conhecimentos técnicos.

MotoPress Content Editor Lite ¹⁰¹

A quando da criação ou edição de uma determinada página do *website*, o WordPress consegue oferecer um editor de conteúdos bastante completo, no entanto nem sempre suficiente ou cómodo de utilizar.

O *plugin* MotoPress Content Editor Lite oferece uma maior quantidade de ferramentas que permitem ao utilizador não só a edição ao vivo, como também permite o arrastar de elementos já pré-construídos para dentro do conteúdo textual,

¹⁰¹ Página do *plugin*: <https://motopress.com/plugins/content-editor/>

assim como demonstrado na Figura 84, o que faz acelerar do processo de construção de páginas.

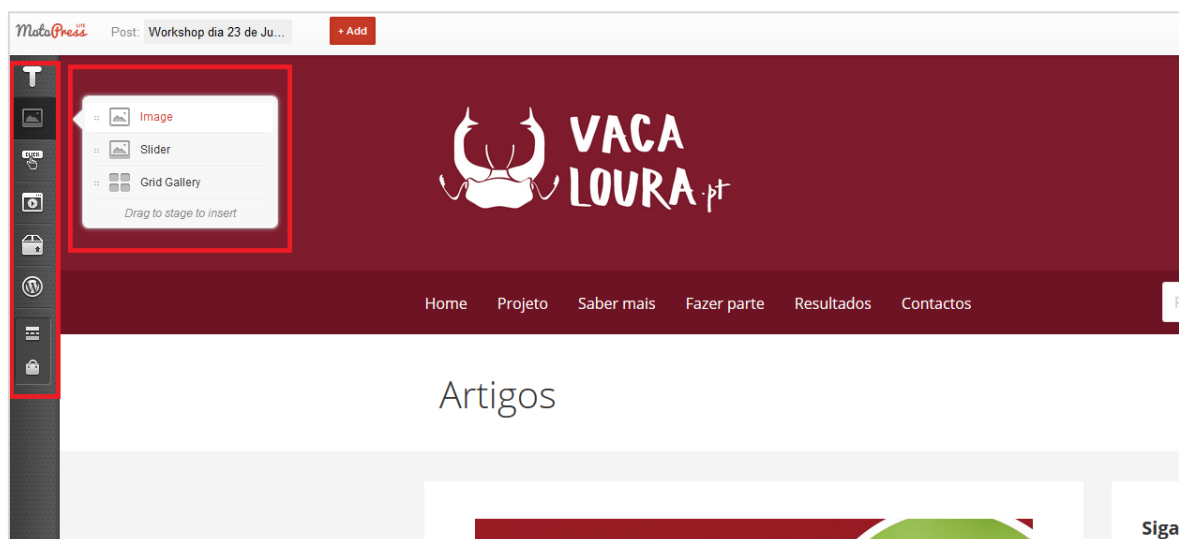


Figura 84 - Funcionalidades do plugin MotoPress Content Editor Lite

A instalação desta ferramenta não substitui o mecanismo de edição que vem por defeito com o WordPress, alias, o modo de edição de uma página é sempre apresentado no sistema comum, podendo o utilizador a qualquer momento passar para o modo de edição ao vivo por via deste *plugin*.

Na Figura 85 é possível ver o modo convencional de edição de conteúdo. Para que o utilizador transite para o modo de edição ao vivo, basta que este clique no botão azul que diz “Open Visual Builder”, e será logo encaminhado para a página de edição que aparece na Figura 84.

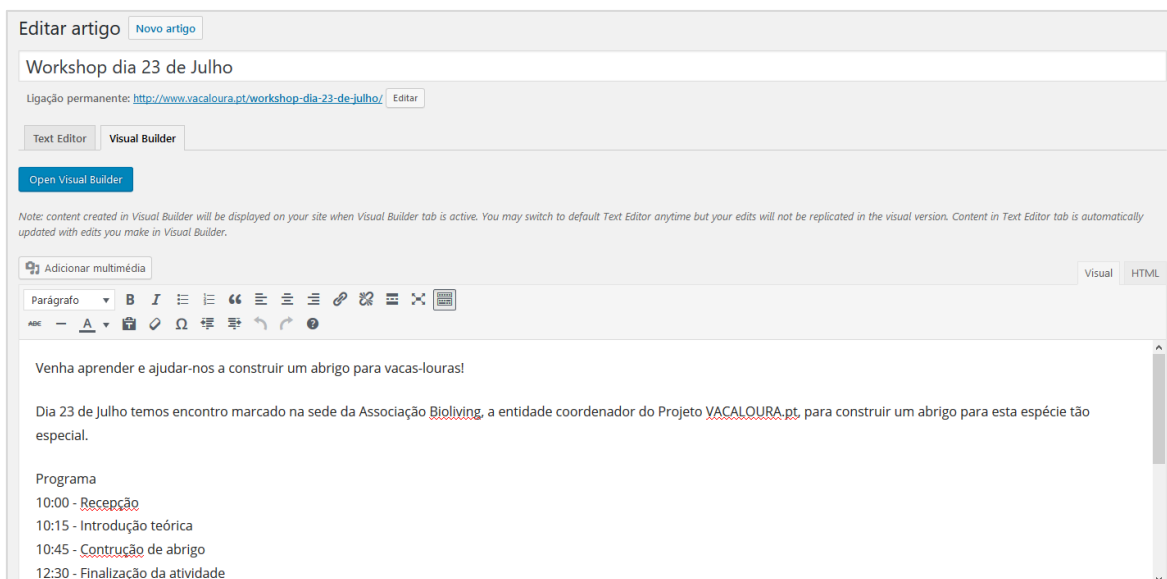


Figura 85 - Sistema convencional de edição do WordPress com a possibilidade de entrar em modo de edição ao vivo

Safe Redirect Manager ¹⁰²

Antes de o projeto ter sido lançado online, a equipa já tinha distribuído panfletos informativos pela comunidade, sendo que estes panfletos tinham um URL impresso que solicitava à futura participação no projeto. No caso concreto, a intenção era colocar este URL a apontar para o formulário de participação de avistamentos. No entanto, com a construção do *website*, o *link* que havia sido impresso foi esquecido, e quando o projeto foi lançado *online*, o formulário já havia sido desenvolvido com um outro URL, e quando se verificou o problema, já este havia também sido partilhado em vários locais. A solução optada foi manter os dois URL funcionais, para que o formulário de avistamentos estivesse sempre acessível. Para que isto fosse possível, era necessário redirecionar o URL que havia sido impresso no panfleto para o novo URL. Este processo pode ser feito com o redirecionamento de URL, uma característica suportada pelos servidores WEB.

Face ao exposto, foi instalado o *plugin* Safe Redirect Manager, que se define como um gestor de redireccionamentos WEB. Na Figura 86 é possível observar o painel

¹⁰² Página do *plugin*: <https://10up.com/>

de configuração de redireccionamentos do *plugin*, onde consta o mencionado URL que havia sido anteriormente impresso a ser encaminhado para o novo.

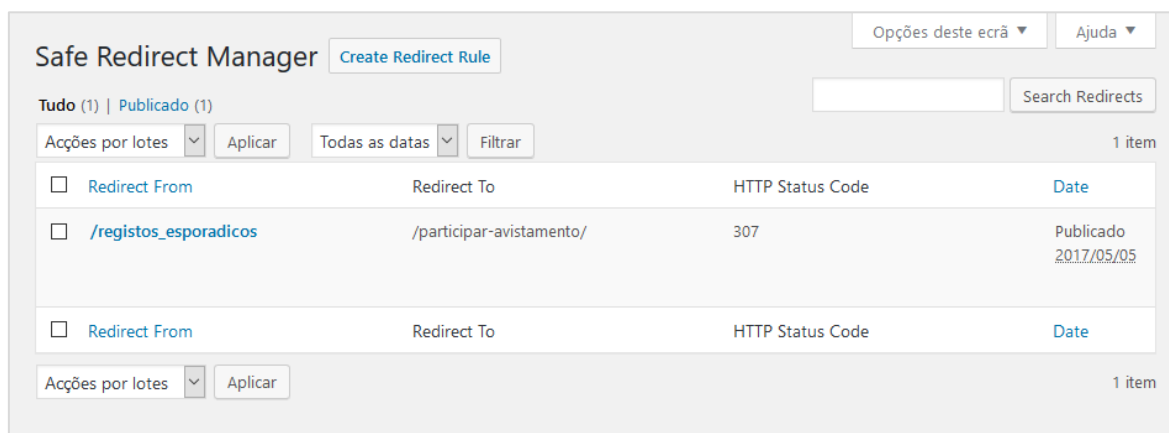


Figura 86 – Painel de configuração de redireccionamentos a cargo do Plugin Safe Redirect Manager

Entenda-se assim que este *plugin* de momento está a ser usado unicamente para resolver o problema do URL que foi partilhado no passado, podendo a qualquer momento ser desativado ou até desinstalado do sistema quando se vir que já não existe necessidade de manter o URL anterior ativo.

Search & Filter ¹⁰³

A existência de um mecanismo de pesquisa de conteúdos no próprio *website* além de útil, permite que esta não seja somente feita no Google (ou em outros motores de busca), uma vez que quando um utilizador pesquisa um conteúdo num motor de busca, este promove-se a que a sua concentração fique focada noutros *websites*, e não no projeto em causa, fazendo com assim que se percam os visitantes que até ao momento se encontravam no projeto.

O *widget* Search & Filter permite que se realizem pesquisas dentro do próprio *website*, bastando para isso, a existência de uma caixa de pesquisa, assim como mostra a Figura 87. Uma vez instalado o *Widget*, esta caixa de pesquisa pode ser

¹⁰³ Página do *plugin*: <https://www.designsandcode.com/447/wordpress-search-filter-plugin-for-taxonomies/>

colocada no *website* com recurso à colocação de um pequeno código associado ao tema instalado.

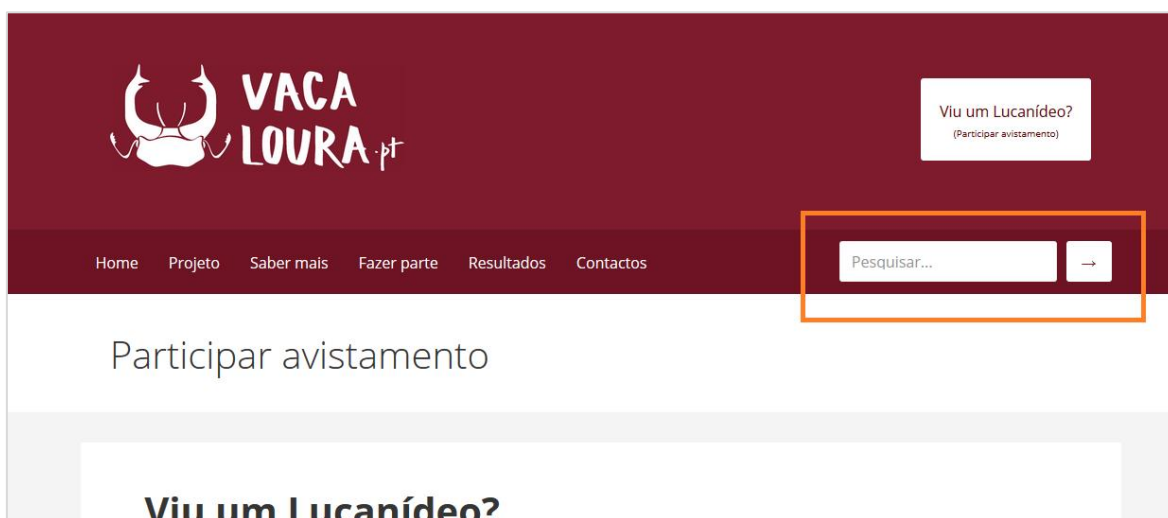


Figura 87 – Caixa de pesquisa de conteúdos do site Vacaloura.pt

Os passos a seguir para que esta instalação seja possível encontram-se devidamente documentados na página de configurações do *widget*, assim como mostrado na Figura 88.

Search & Filter

About

Search & Filter is a simple search and filtering plugin for Wordpress brought to you by [Designs & Code](#).

It is essentially an advancement of the WordPress search box, adding taxonomy and post type filters to really refine your searches.

You can search by Category, Tag, Custom Taxonomy, Post Type or any combination of these easily - you can even remove the search box and simply use it as a filtering system for your posts and pages. Taxonomies and Post Types can be displayed as dropdown selects, checkboxes, radio buttons or multiselects.

Documentation

Advanced documentation and examples has now moved - find it on our [Search & Filter Plugin Documentation](#).

Please find below limited documentation to get you started.

How To Use

To display Search & Filter all you need to do is use a shortcode:

```
[searchandfilter taxonomies="category,post_tag"]
```

This will display a search box, a category dropdown and a tag dropdown. You can use the shortcode within posts/pages and widget areas.

To use this within a theme file you simply need to call the 'do_shortcode' function with the shortcode above within the theme file:

```
<?php echo do_shortcode( '[searchandfilter taxonomies="category,post_tag"]' ); ?>
```

Figura 88 - Página de configuração do widget Search & Filter: Indicações de como este deve ser instalado.

Saiba-se porém que não se trata de uma configuração fácil sendo que esta requer conhecimento técnico para que possa ser processada, porém que uma vez a barra de pesquisa instalada, não se antevê que no futuro seja necessário modifica-la ou readapta-la, portanto, apesar de ser uma configuração difícil de ser executada, esta não carecerá de mais nenhuma modificação, o que salvaguarda a independência por parte da Associação BioLiving.

Social Pug ¹⁰⁴

Compartilhar conteúdos online é hoje em dia um ato bastante comum, no entanto, ter um botão num *website* com a capacidade de o fazer automaticamente nem sempre é possível, obrigando assim os utilizadores à necessidade de copiarem o

¹⁰⁴ Página do *plugin*: <https://devpups.com/social-pug/>

endereço URL manualmente para só depois o conseguirem publicar na rede social do seu interesse.

Neste cenário, o *widget* Social Pug vem auxiliar na partilha de conteúdos do *website* diretamente nas redes sociais mais populares, no caso: Facebook, Twitter, Google+ e Pinterest. Esta partilha é feita através de botões que ficam dispostos na lateral direita do *website* e/ou no fundo de cada página de conteúdos, consoante a configuração que o utilizador assim definir. Este tipo de configuração pode-se observar na Figura 89 que apresenta os dois modos possíveis de serem configurados. No projeto em estudo, foi optada somente pela disposição lateral, uma vez que permite sempre o seu acesso (independentemente da posição do *scroll da página*) e não obriga o utilizador a ter que se deslocar até ao fundo do conteúdo para o poder partilhar.

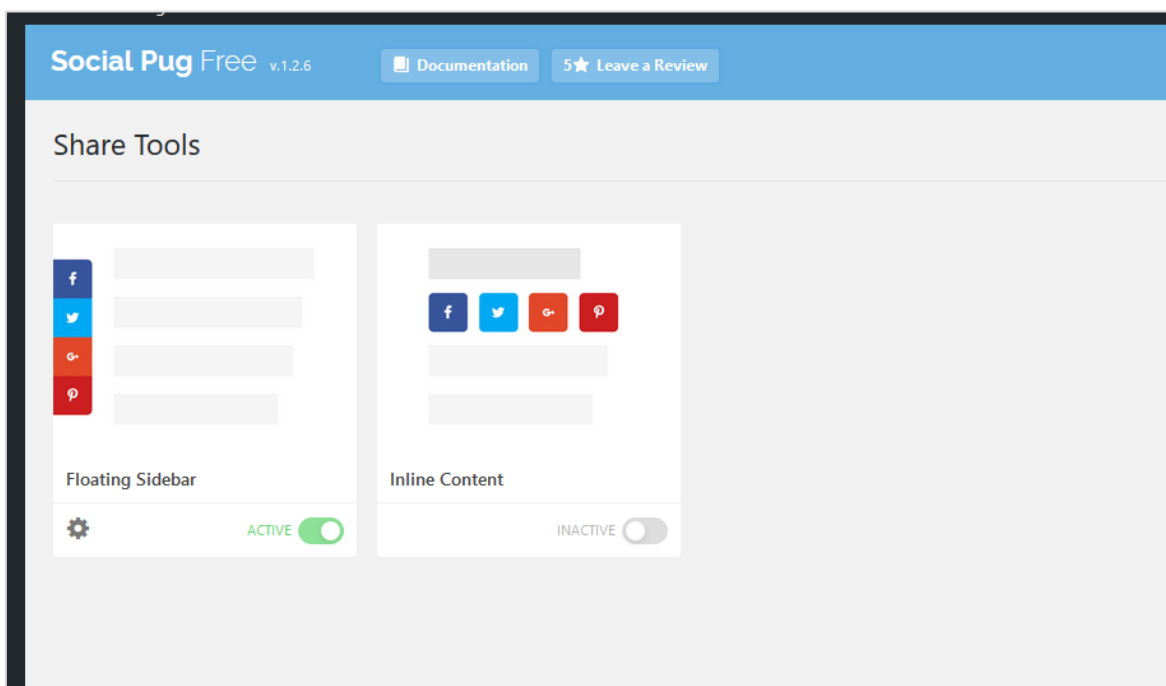


Figura 89 - Painel de configuração do widget Social Pug: escolha do seu posicionamento

Este *widget* oferece um pequeno leque de configurações, nomeadamente quais as redes sociais que devem ficar presentes, qual o seu aspeto e disposição gráfica, se devem ser mostradas as contagens de partilhas, e quais as páginas onde este *widget* deve ficar disponível, assim como apresentado na Figura 90

Social Networks

Select networks

✓

f Facebook

✓

✈ Twitter

✓

G+ Google+

✓

P Pinterest

Apply Selection

≡

f

Facebook

✕

≡

✈

Twitter

✕

≡

G+

Google+

✕

≡

P

Pinterest

✕

Display Settings

Button shape

☒ Rectangular
 ☐ Rounded
 ☐ Circle

Buttons position

☒ Left
 ☐ Right

Button spacing

☒ ?

Show on mobile

☒

Buttons Share Counts

Show share count

☐ ?

Show total share count

☐ ?

Post Type Display Settings

☒ Artigo
 ☒ Página
 ☐ Contact Form

Guardar alterações

Figura 90 – Painel de configuração do widget Social Pug: opções de configuração

Note-se que apesar deste *widget* somente permitir a partilha em apenas quatro redes sociais (as mais comuns) este não invalida que o utilizador possa continuar a fazer a sua partilha manualmente, copiando o URL e publicando-o na rede social

da sua preferência, inclusive a partilha de qualquer página do presente projeto é permitida em qualquer que seja o *website* ou até rede social, independentemente da sua popularidade.

Na Figura 91 pode-se observar a aplicação deste *widget*, que se apresenta como um menu flutuante presente em todas as páginas de conteúdo textual.

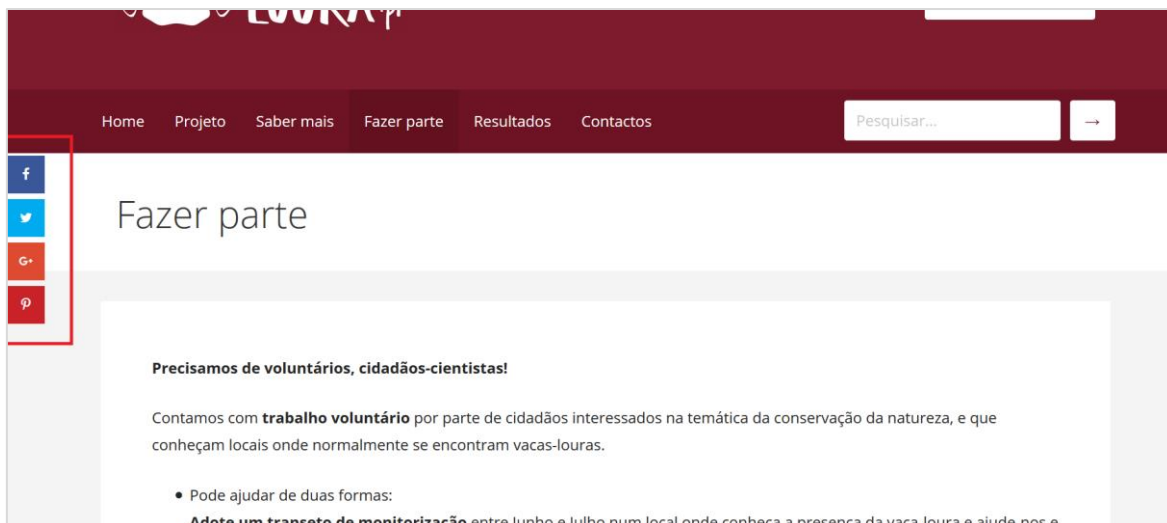


Figura 91 – Aplicação do widget Social Pug no website

Yoast SEO ¹⁰⁵

Os motores de busca devem estar preparados para anexar os conteúdos de um *website* devidamente nos seus sistemas de rastreio, evitando que ou se percam páginas, ou se anexem conteúdos indevidamente.

SEO, do inglês Search Engine Optimization (otimização para motores de busca) consiste num sistema de regras que devem ser cumpridas e otimizadas para que os motores de busca possam fazer o seu trabalho de rastreio devidamente.

Apesar do WordPress cumprir com a principal parte destas otimizações, existem várias outras que não estão por omissão implementadas, mas se presentes tornam a experiencia para com os utilizadores que pesquisam nos motores de busca, muito

¹⁰⁵ Página do *plugin*: <https://yoast.com/wordpress/plugins/seo/>

mais ricas. Por este motivo, foi adicionado o *plugin* Yoast SEO, com o intuito de melhorar a experiência de quem pesquisa o projeto nos vários motores de busca existentes.

Este *plugin* tem a particularidade de enriquecer o editor de páginas do WordPress, acrescentando-lhe uma área destinada à forma como a presente página depois de editada será apresentada nos motores de busca. Existe ainda vários tipos de ajuda em contexto que informam o utilizador como ele deve proceder para que o motor de busca veja a página em edição como uma ótima página, assim como apresentado na Figura 92.

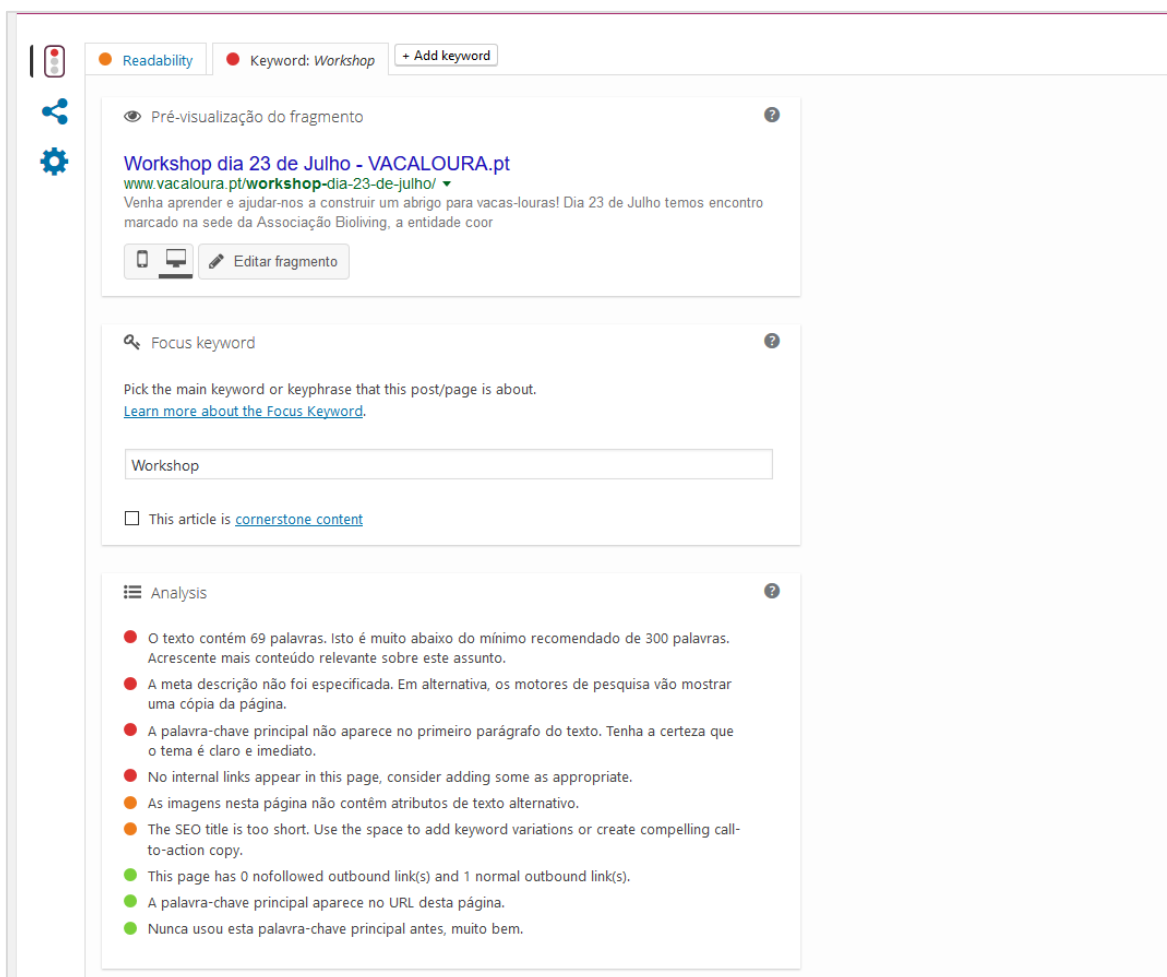


Figura 92 – Plugin Yoast SEO: configuração forma como determinada página aparece num motor de busca

Utilizando o menu lateral deste *plugin* é também possível definir a forma como determinada página aparece nas redes sociais do Facebook e Twitter, podendo

inclusive ser editado o texto da descrição, o título e a imagem que irá surgir depois da partilha, assim como apresentado na Figura 93.

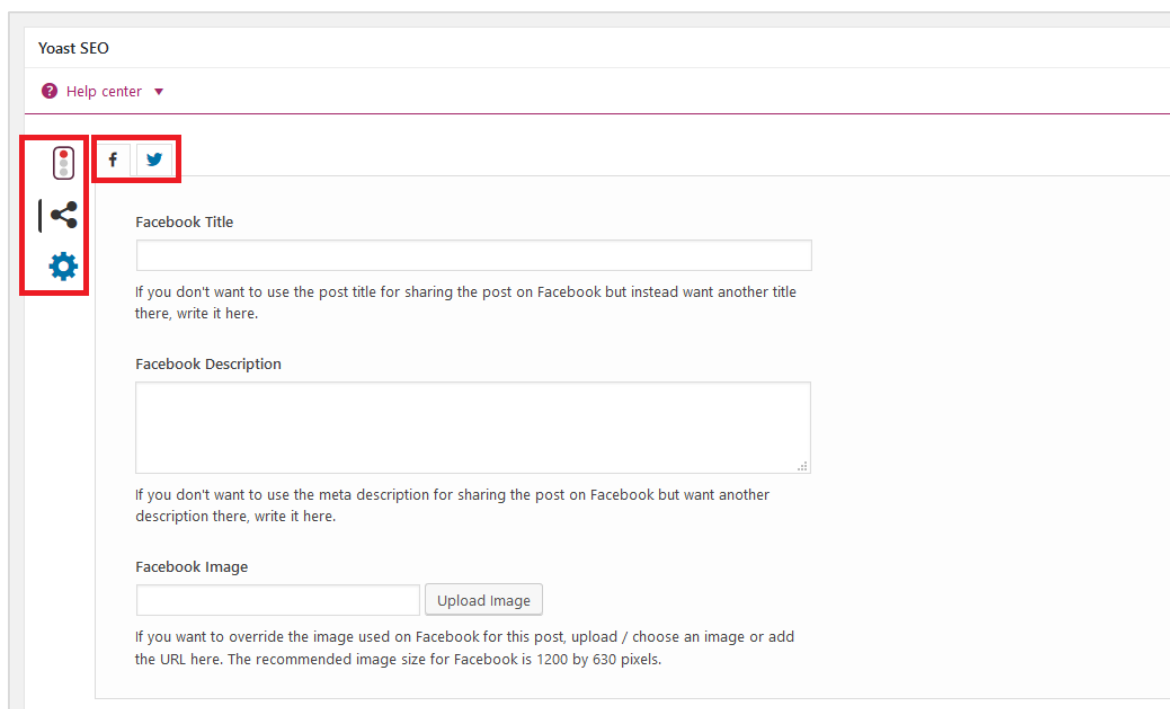


Figura 93 – Plugin Yoast SEO: Como editar a forma como a página irá aparecer nas partilhas do Facebook e Twitter

Apesar de ser um *plugin* bastante rico, a versão gratuita é algo limitada, mas se no futuro a equipa verificar que este tem potencial e compensa o investimento, poderá ser facilmente adquirida a versão completa. De momento o *plugin* faz o essencial, mas havendo mais funcionalidades, mais ricas ficarão as pesquisas dos utilizadores nos motores de busca.

1.3.5 Migração das páginas de conteúdo

Uma vez que já havia sido desenvolvido uma plataforma antiga, porém com alguns problemas que se pretenderam ver resolvidos com o desenvolvimento deste novo projeto, os textos das páginas já haviam sido criados e pensados pela Associação BioLiving. Assim, nesta fase, foi necessário proceder à migração dos mesmos, por forma a que caso a Associação pretendesse fazer modificações, as pudesse fazer sem grandes dificuldades. Assim, ficou a cargo do autor colocar todos os conteúdos

do projeto antigo no novo, reformatando-os e verificando se estes haviam sido migrados de forma devida.

Seguidamente os mesmos foram revistos pela Associação, sobre a assistência do autor para modificações e novas implementações, dando assim origem à criação de todas as páginas de conteúdo presentes no *website*.

1.3.6 Base de dados

O presente capítulo é referente às alterações implementadas no WordPress relativas à sua base de dados, no entanto ficam excluídas todas as tabelas que já por defeito fazem parte deste CMS, mencionando somente nesta área o que foi implementado de novo.

Uma vez que o SGBD que foi disponibilizado com o servidor é o MySQL, foram implementadas alterações com base nele, no entanto, estas alterações continuam a ser compatíveis com o outro sistema de gestão de base de dados do WordPress (ver Tabela 3), como é o caso do MariaDB, facilitando assim o processo de uma migração futura, caso se venha a aplicar.

A existência de uma base de dados deve-se à necessidade da implementação do formulário para o registo de avistamentos e do mapa de resultados. Ambos partilham a mesma base de dados, mas para fins distintos, no caso o formulário serve-se dela para registar novas entradas, e o mapa de resultados serve-se dela para consultar as entradas registadas a partir do formulário.

Inicialmente foi desenhado um modelo ER (entidade-relação), tal como observado na Figura 94, com o objetivo de proporcionar à base de dados um armazenamento correto da informação, dividindo-a, categorizando-a e relacionando-a.

Este modelo é composto por nove tabelas (entidades), explicadas abaixo:

- **Avistamentos:** considerada a tabela mãe, é responsável por armazenar os dados mais importantes: os avistamentos. Esta contém a maior parte dos elos das relações existentes neste modelo relacional, uma vez que depende das restantes tabelas para que possa sustentar de informação chave. Existe

nela um campo muito importante nomeado de “aceite”, este funciona como a atribuição de um estatuto ao estado do avistamento, no caso se este está marcado como pendente, aceite ou recusado.

- **Fotos:** uma vez que o armazenamento de ficheiros diretamente na base de dados acarreta uma sobrecarga ao processamento destes para com o SGBD, por esta razão, esta tabela não tem o intuito de armazenar qualquer tipo de ficheiros, este armazenamento fica a cargo do servidor *WEB*, sendo que aqui somente fica registada a localização (texto) onde a imagem se encontra no servidor.
- **Locais, periodo_dia, habitat, espécies, escolaridade:** tratam-se de entidades usadas para o registo de valores por omissão do formulário de avistamentos, a quando da necessidade da seleção de um (ou mais) locais e da seleção do período do dia em que o avistamento ocorreu, da seleção de um (ou mais) habitats onde a espécie foi encontrada, da seleção da espécie em causa e da seleção da escolaridade do participante do avistamento, respetivamente.
- **Local_avistamentos_rel e habitat_avistamentos_rel:** num modelo ER não é possível criar uma relação de N:N com somente duas tabelas, esta relação dá sempre origem à criação de uma terceira tabela que funciona como intermediária, no caso as presentes tabelas têm o intuito de serem respetivamente intermediárias das tabelas local e habitat em relação à tabela avistamentos.

No modelo ER representado na Figura 94, pode-se observar que cada entidade tem uma ou mais relações com outras entidades, estas relações indicam a dependência dos dados entre elas, e são explicadas da seguinte forma:

- **fotos : avistamentos (N : 1) :** apesar de atualmente o *website* somente solicitar o envio de uma foto, é visível nesta relação que o modelo da base de dados está preparado para que por cada avistamento possam ser submetidas mais do que uma, facilitando desta forma uma possível reformulação futura, caso necessário;

- **locais : local_avistamentos_rel : avistamentos (1 : N : 1)** : a razão de uma terceira tabela nesta relação (local_avistamentos_rel) deve-se à necessidade de que por cada avistamento possam ser registados 1 ou mais locais em simultâneo, sendo que a entidade central tem a capacidade de armazenar esta relação mista;
- **avistamentos : habitat_avistamentos_rel : habitat (1 : N : 1)** : a razão é semelhante ao relacionamento anterior, só que neste caso é relativo ao habitat da espécie.
- **período_dia : avistamentos (1 : N)** : porque para o registo de avistamentos o utilizador apenas necessita de escolher um período do dia.
- **avistamentos : escolaridade (1 : N)** : a escolaridade é um dado associado ao utilizador que se encontra a submeter o avistamento, sendo este de escolha única.

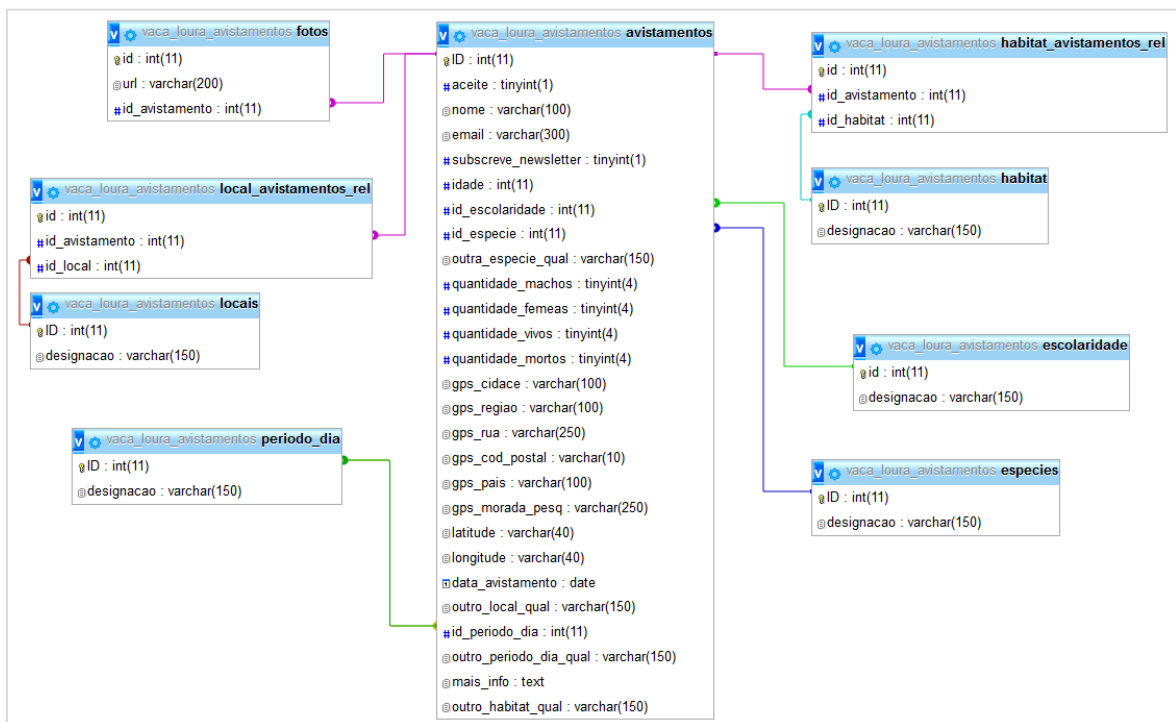


Figura 94 - Modelo relacional da base de dados relativo ao registo de avistamentos

Relativamente às funções dos campos das tabelas, estes receberam um nome que pudesse deixar evidente de qual o seu papel, mas tome-se principal atenção à

tabela “avistamentos”, especialmente aos campos “id_especie” e “outra_especie_qual”, a sua finalidade é uma de duas: permitir identificar a espécie pelo ID de uma que já exista na base de dados (tabela da “espécies”) ou escrever livremente qual a espécie que o utilizador encontrou (esta aplicação em termos práticos resulta no formulário como a opção “Outra, qual?”). O mesmo acontece para dados relativos ao período do dia, local, habitat.

Importante referir que ao longo da construção da base de dados e a quando da definição do tipo de dados e do tamanho dos campos, houve sempre o cuidado em aplicar só o estritamente necessário, tomando assim em conta o cuidado e a salvaguarda dos recursos do sistema.

Por forma a aproveitar os recursos do servidor, as tabelas apresentadas na Figura 94 foram importadas para a mesma base de dados do WordPress, desta forma é possível reaproveitar o código deste CMS para consultas à base de dados utilizando somente uma conexão ao servidor e indicando sempre a mesma base de dados, como se estas entidades deste CMS fizessem parte – desta forma poupam-se recursos, ganha-se tempo para com o desenvolvimento e garante-se a facilidade de reformulações futuras.

1.3.7 Desenvolvimento de conteúdos

Neste capítulo, são abordados os conteúdos que foram desenvolvidos de raiz e implementados ao WordPress, e ainda quais as funcionalidades construídas, tendo essencialmente em intenção de dar resposta a uma grande percentagem de funcionalidades apresentadas no capítulo “1.2 - Levantamento de requisitos” (página 50, no texto acima).

Relativamente às linguagens de programação que serão aqui mencionadas, como é o caso do: HTML, CSS, Javascript, JQuery, PHP e Mysql, deva-se consultar o Anexo 6, Anexo 7, Anexo 8, Anexo 9, Anexo 10 e Anexo 11 respetivamente, para um melhor entendimento.

Por forma ainda a facilitar a compreensão do conteúdo desenvolvido, atenda-se ao Anexo 19 e Anexo 20, de onde constam todos os ficheiros resultantes do desenvolvimento, referidos neste capítulo.

Importante mencionar que todas as implementações fizeram uso dos mecanismos disponibilizados pelo WordPress, tendo sido as modificações integradas diretamente neste CMS, não se tratando estas de elementos desenvolvidos aparte, e tratados como conteúdos externos.

Inicialmente implementação consistiu na criação de quatro ficheiros dentro do diretório do tema aplicado ao WordPress, em concreto, na pasta do tema Primer (em “/wp-content/themes/primer”), assim como mostra a Figura 95.

Endereço remoto: /wp-content/themes/primer			
Nome	Tamanho	Tipo	Modificado
..			
assets		Pasta de fi...	27/02/2017 17:43:00
img		Pasta de fi...	02/07/2017 00:18:00
inc		Pasta de fi...	01/05/2017 01:05:00
languages		Pasta de fi...	27/02/2017 17:38:00
templates		Pasta de fi...	27/02/2017 17:42:00
404.php	1 005	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
admin_avistamentos.php	21 719	PHP Script	05/07/2017 22:20:00
archive.php	1 079	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
comments.php	2 621	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
content-none.php	1 292	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
content-page.php	658	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
content-search.php	637	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
content.php	1 655	PHP Script	06/05/2017 17:06:00
download_avistamentos.php	818	PHP Script	05/07/2017 22:20:00
editor-style-rtl.css	10 607	Folha de Es...	06/05/2017 16:12:00
editor-style.css	10 604	Folha de Es...	06/05/2017 16:12:00
footer.php	3 112	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
functions.php	13 511	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
header.php	1 721	PHP Script	09/07/2017 16:39:00
index.php	1 773	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
license.txt	18 092	Document...	06/05/2017 16:12:00
page.php	879	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
participar_avistamentos.php	47 164	PHP Script	09/07/2017 17:48:00
readme.md	3 665	Ficheiro MD	06/05/2017 16:12:00
readme.txt	2 382	Document...	06/05/2017 16:12:00
resultados_avistamentos.php	7 122	PHP Script	09/07/2017 21:53:00
screenshot.png	340 345	Ficheiro P...	06/05/2017 16:12:00
search.php	729	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
sidebar-tertiary.php	517	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
sidebar.php	458	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
single.php	706	PHP Script	06/05/2017 16:12:00
style-rtl.css	76 851	Folha de Es...	06/05/2017 16:12:00
style.css	81 372	Folha de Es...	24/09/2017 19:27:00

Figura 95 – Ficheiros criados para o desenvolvimento de novas funcionalidades do website

Cada um destes ficheiros tem a seguinte função:

- **admin_avistamentos.php:** trata-se do núcleo da página de administração dos avistamentos, onde é possível listar, editar, aceitar, recusar e eliminar avistamentos. Este ficheiro é acedido e manipulado a partir do *Backoffice* do WordPress, e por sua vez só a administração lhe tem acesso.
- **download_avistamentos.php:** serve unicamente para processar o download de uma folha de calculo com todos os avistamentos listados. Este ficheiro também só pode ser manipulado e acedido a partir do *Backoffice* do WordPress, e também só a administração lhe tem acesso.
- **participar_avistamentos.php:** refere-se ao formulário de avistamentos, é a partir deste código que o formulário é desenhado, processado e os seus dados recolhidos guardados na base de dados. O acesso a este conteúdo é feito na página de participação de avistamentos, onde qualquer utilizador lhe tem livre acesso.
- **resultados_avistamentos.php:** descreve-se como um agregador de informação, capaz de organizar todos os avistamentos submetidos até ao momento (e aceites pela administração) num mapa de resultados, apontando cada um individualmente para o seu local georreferenciado. Dá também a possibilidade de se puderem filtrar os dados, no caso por: espécie, gênero e ano de registo. O seu acesso é também livre a qualquer utilizador e feito a partir da página do menu “resultados”.

Depois de criados, os dois ficheiros referentes á participação e aos resultados dos avistamentos, necessitaram de ser referenciados para que o WordPress o pudesse reconhecer como sendo um ficheiro do seu sistema, para tal foi necessário colocar um comentário logo ao inicio do código, como mostra a Figura 96.

Entenda-se que os restantes dois ficheiros, sendo eles referentes à administração e ao download de avistamentos, fazendo parte do *BackOffice*, não receberam esta referência, uma vez que este processo é feito de forma diferente.

```

<?php
/**
 * Template Name: Participar Avistamentos
 *
 * @package WordPress
 * @subpackage Twenty_Fourteen
 * @since Twenty_Fourteen 1.0
 */

```

Figura 96 – Referências aplicadas aos novos ficheiros desenvolvidos para a criação de novas funcionalidades no WordPress

O código apresentado na Figura 96 é relativo ao ficheiro responsável pela participação dos avistamentos, onde foi definido um nome por forma a atribuir-lhe um modelo, a partir da linha de código: “Template Name: Participar Avistamentos”. Os restantes elementos de código são referentes aos pacotes do WordPress, que são necessários para que o sistema funcione.

Por fim, a partir do *Backoffice* deste CMS foram criadas duas novas páginas e destinadas uma referência a cada uma delas, bastando para isso somente selecionar os modelos que haviam sido anteriormente definidos, assim como mostra a Figura 97.

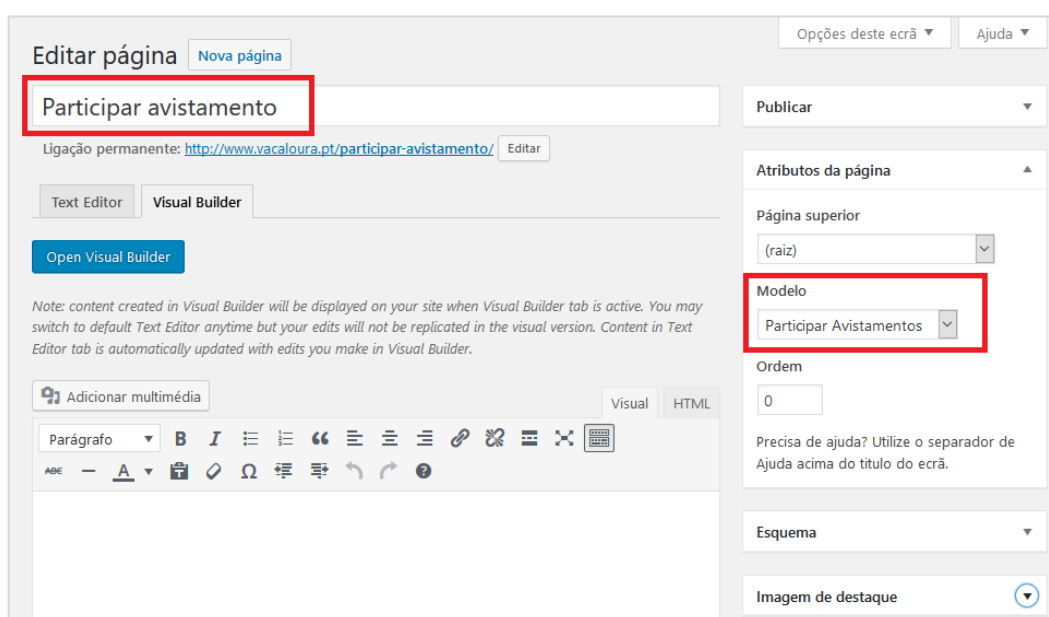


Figura 97 Atribuição de modelos a páginas criadas no WordPress

Ao criar novas páginas referenciadas com os modelos em causa, possibilitou-se a criação de um novo URL para cada uma delas, dando assim à possibilidade de definir hiperligações em conteúdos do website destinadas a cada uma destas páginas. Por exemplo, a hiperligação da página de participação de avistamentos está presente no botão “Viu um lucanídeo?”, já a referente aos resultados dos avistamentos, faz parte do menu principal, assim como mostrado na Figura 98.

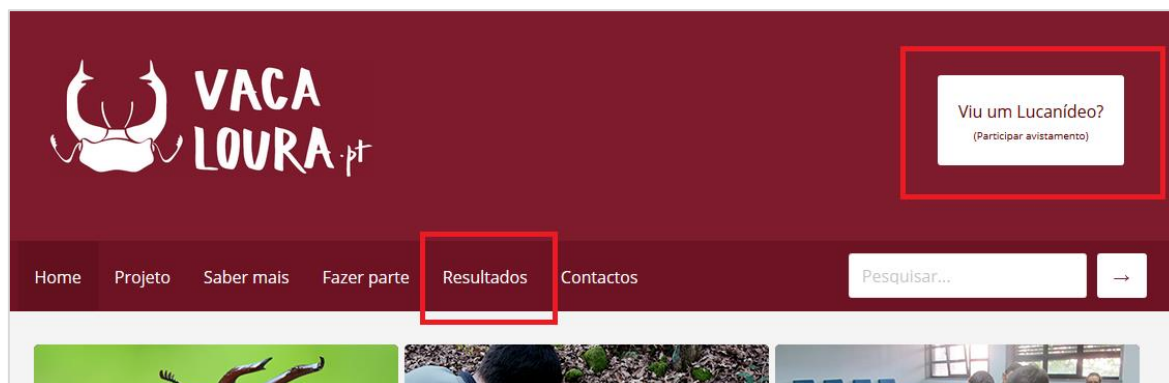


Figura 98 – Identificação das hiperligações dos conteúdos desenvolvidos

1.3.7.1 Formulário de avistamentos

O formulário de avistamentos trata-se do elemento mais importante deste projeto, uma vez que é nele que os participantes podem informar ao sistema onde, quando e em que estado encontraram uma Vaca-Loura.

No projeto anterior já havia sido desenvolvido um formulário para este fim, no caso em Google Forms, como referido no capítulo “1.1 - Versão anterior do *website* Vacaloura.pt (página 47, no texto acima). Não tendo sido este de todo o método mais eficiente para desenvolver um formulário para registar este tipo de informação, e uma vez que o projeto se encontrava em fase de reformulação, optou-se por criar um formulário novo e completamente independente de serviços de terceiros.

Apesar de reformulação do formulário, existiram elementos que foram reaproveitados, no caso, as perguntas que existiam já construídas, que foram reformuladas, organizadas e repensadas. No entanto, a ideia geral do questionário manteve-se sempre presente, apenas se aperfeiçoaram as questões e o sistema de recolha de dados.

O primeiro passo realizado para a criação deste formulário de avistamentos, consistiu em pegar nas perguntas que já haviam sido pensadas pela Associação BioLiving e reparti-las num cenário de quatro páginas, em que cada uma destas representaria uma categoria diferente, e após várias reformulações, chegou-se à escolha mais adequada das seguintes categorias:

- **Dados pessoais:** pretende adquirir dados pessoais do cidadão que está a participar o avistamento. No caso, tratam-se de dados simples por forma a entender qual a experiência e maturidade do utilizador.
- **Identificação da espécie:** nesta seção o cidadão identifica a espécie encontrada. No caso de terem sido encontrados vários exemplares iguais, o utilizador tem também a possibilidade de aqui poder indicar a quantidade, evitando o preenchimento do mesmo formulário várias vezes quantos os exemplares que encontrou.
- **Geolocalização:** esta área tem como função principal viabilizar o participante de localizar geograficamente o seu avistamento.
- **Informações complementares:** o intuito aqui desenvolvido foi o de recolher mais alguma informação relevante ao avistamento, no caso, o momento do dia, características do local e habitat.

Uma vez definidas as categorias e as perguntas de cada seção, e tendo em conta o estudo das *wireframes* acima realizado (capítulo 1.3.2 - Desenvolvimento dos *wireframes*, página 67), passou-se para o desenvolvimento do formulário.

Sendo o formulário dividido em quatro seções e se ter definido que a cada seção iria corresponder uma página, considerou-se importante que todas fossem pré-carregadas no *browser*, evitando ao utilizador ter que esperar o carregamento e processamento destas a quanto este decidir passar para a seguinte ou retornar à anterior. Esta funcionalidade foi possível devido às capacidades das linguagens HTML, CSS e Javascript, sendo que o HTML foi usado para desenhar o formulário na íntegra com as mencionadas quatro páginas, o CSS foi utilizado para ocultar todas as páginas menos a primeira (para que o utilizador começasse

automaticamente na primeira página) e por fim o Javascript foi aplicado nos botões de navegação, que consistiram em encaminhar a troca de paginação, ou seja: ocultar a página atual e mostrar a seguinte (ou a anterior) consoante o pedido do utilizador.

Na Figura 99 é possível observar a primeira página do formulário de avistamentos.

VACA LOURA.pt

Viu um Lucanídeo?
(Participar avistamento)

Home Projeto Saber mais Fazer parte Resultados Contactos Pesquisar...

Participar avistamento

Viu um Lucanídeo?

Registe neste formulário qualquer observação ocasional que tenha feito de escaravelhos Lucanídeos.

Dados pessoais

Nome (Primeiro e último) * Pedro Miguel Dias Ferreira	Email * email@gmail.com <input type="checkbox"/> Pretendo subscrever a newsletter vacaloura.pt com o meu endereço de email
Ocupação/Profissão * Estudante da Universidade de Aveiro	Idade * 18 - 24 anos
Escolaridade * Ensino superior	

Proximo Progresso: 1 / 4

Coordenação:

BIO Universidade de Aveiro Unidade vida selvagem SOCIEDADE PORTUGUESA DE ENTOMOLOGIA ICNF Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

Copyright © 2017 VACALOURA.pt
Tema Primer de GoDaddy

Declaração de Privacidade
Termos e políticas de utilização

Figura 99 – Formulário de avistamentos: Seção 1 – Dados pessoais

Nesta página o utilizador é remetido a preencher os seus dados pessoais, sendo que os presentes campos têm a seguinte função:

- **Nome e email:** servem como um método de contacto entre Associação BioLiving e o participante do avistamento, na eventualidade de surgir alguma dúvida ou necessidade de recolher algum dado específico sobre o estado do animal ou local onde foi encontrado, entre outros.
- **Ocupação\profissão escolaridade e idade:** servem para identificar se o participante tem algum tipo de relacionamento profissional com a biologia e qual o seu grau académico e de maturidade.

Note-se que existe abaixo do campo email uma caixa de seleção para que o utilizador indique se pretende subscrever a *newsletter*. Este campo foi criado para que a Associação BioLiving não adicionasse indevidamente contactos de email sem o consentimento dos seus proprietários, uma vez que o acesso aos emails seria simples e faze-lo indevidamente tratar-se-ia de uma prática punível pelos sistemas *antisspam*, o que resultaria na expulsão do sistema de *newsletters* que a associação está a utilizar. Note-se ainda que este campo não é pré-selecionado, para que se possa ter a certeza que o utilizador realmente consentiu na subscrição de emails por parte do projeto.

Relativamente ao tipo de dados solicitados nesta seção, a razão deve-se a que não se viu sentido na necessidade de os utilizadores se registarem no sistema (solicitando-lhes a criação de uma conta pessoal com os presentes dados), por forma a que só assim tivessem permissão a submeterem os seus avistamentos. Por este motivo, o acesso definiu-se livre para todos, uma vez que criar um sistema de *login* iria exigir mais de quem quer somente puder ajudar.


Espera-se que a maioria dos participantes utilizem o seu próprio dispositivo para preencher os seus avistamentos. Tendo por base esta ideologia e por forma a que não necessitem de indicar enumeras vezes os seus dados pessoais, estes ficam automaticamente guardados em memória no seu equipamento (memória *cache*), bastando da próxima vez (a quando do registo de um novo avistamento) somente confirmar o primeiro passo (onde os dados já estarão automaticamente preenchidos), saltando assim para a seção dois. No entanto caso o dispositivo seja

partilhado com mais pessoas, o utilizador tem sempre a possibilidade de modificar os dados antes de passar para o passo seguinte.

Guardar os dados pessoais em memória *cache* é uma característica do HTML5 em conjunto com as alterações implementadas ao Javascript nesta versão, sendo que *browsers* mais antigos não terão esta funcionalidade disponível, no entanto, isto não afetará o comum preenchimento do formulário.

Após o utilizador preencher os campos desta seção (Figura 99), e pretender avançar para o passo seguinte, existe aqui um intermediário no processo, no caso trata-se da validação dos dados da seção em causa. Nesta área (seção primeira) todos os campos são de preenchimento obrigatório, e o campo de email é verificado se é válido ou não. Perante este processo intermédio, o utilizador somente terá acesso a avançar na página caso cumpra com os requisitos do preenchimento de dados.

A seção dois (Figura 100) tem o intuito de permitir a identificação da espécie encontrada.



Viu um Lucanídeo?
(Participar avistamento)

[Home](#)
[Projeto](#)
[Saber mais](#)
[Fazer parte](#)
[Resultados](#)
[Contactos](#)

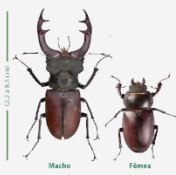
Participar avistamento


Viu um Lucanídeo?

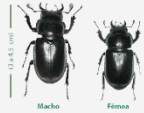
Registe neste formulário qualquer observação ocasional que tenha feito de escaravelhos Lucanídeos.


Identificação do espécime

Qual a espécie que encontrou?
(Em caso de dúvida contacte: vacaaloura.pt@gmail.com)

☐ **Lucanus cervus**
(Tamanho: 2.2 a 8.5cm)
 

☐ **Dorcus parallelipipedus**
(Tamanho: 1.4 a 3.6cm)
 

☐ **Lucanus (Pseudolucanus) barbarossa**
(Tamanho: 3 a 4.5cm)
 

☐ **Platycerus spinifer**
(Tamanho: 0.9 a 1.5cm)
 

☐ Outro (qual?)

☐ Não tenho a certeza da espécie que encontrei

Quantos exemplares da espécie seleccionada encontrou *
Indique-nos a quantidade de exemplares q encontrou por género.

Quantidade de machos:	Quantidade de fêmeas:
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Quantidade de animais vivos:	Quantidade de animais mortos:
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Se encontrar restos mortais de algum exemplar, recolha-os e informe-nos. A sua recolha é importante para estudos futuros.

Registo fotográfico *


Nenhum arquivo selecionado.

Se tiver um grupo variado de fotos envie-nos as mesmas para: vacaaloura.pt@gmail.com (não se esqueça de indicar o seu nome e email para que possamos cruzar esta informação)

[Anterior](#)
[Próximo](#)

Progresso: 2 / 4

Coordenação:



Copyright © 2017 VACA LOURA.pt
Tema: [Printer de GoDaddy](#)

Declaração de Privacidade
[Termos e política de utilização](#)

Figura 100 - Formulário de avistamentos: Seção 2 – Identificação da espécie


Nesta página o utilizador é solicitado para seleccionar a espécie que encontrou, indicar a quantidade de exemplares e enviar uma fotografia, sendo que importância destes dados a seguinte:

- **Seleção da espécie:** por forma a facilitar o processo à Associação BioLiving na identificação das espécies, este processo ficou a cargo do utilizador, dando-lhe assim a capacidade de este além de ficar a entender que existem espécies semelhantes à Vaca-Loura, e de as poder identificar, proporciona ainda à associação uma visão mais correta do animal que foi identificado, algo que poderia não ser suficientemente claro de se realizar somente com os restantes campos; Existe ainda a possibilidade nesta página, de o utilizador indicar que não conhece qual é o espécime que encontrou, e inclusive este pode até indicar um outro que considera não estar presente na lista. Relativamente à opção de o utilizador indicar que desconhece a espécie, este registo será posteriormente analisado e validado pela BioLiving, tendo por base a submissão da fotografia (último campo desta seção). Já no caso de o utilizador considerar que a espécie não faz parte da lista, fica a cargo da associação entender o que se possa vir a fazer com o avistamento em causa, podendo no futuro considerar relevante a adição de novas espécies ao projeto, tendo por base este tipo de submissões.
- **Identificação de exemplares:** estes campos têm uma grande importância para ao estudo dos animais registados, uma vez que é neles que a equipa da Associação BioLiving consegue fazer um entendimento de qual a distribuição dos animais por género, e quais as regiões que carecem de mais atenção na sua preservação (no caso, quando os utilizadores indicam uma grande quantidade de animais mortos por região);
- **Registo fotográfico:** serve essencialmente para a equipa da Associação BioLiving ter um método comprovador de que o utilizador não cometeu um lapso a referenciar o espécime animal, ou até caso este tenha indicado que desconhecia a espécie, ficando a cargo da associação poder fazer a identificação manualmente. Em casos mais incorretos, este campo pode também ser utilizado para validar a veracidade do avistamento, permitindo assim à equipa poder excluir falsas submissões. Podem ainda estas submissões serem utilizadas para estudos científicos de fenómenos raros que possam vir a surgir e se façam relevantes de serem estudados.

Relativamente à validação de campos esta é feita por várias fases antes de permitir que o utilizador avance para a próxima página. Primeiramente é verificado se este selecionou uma espécie, e caso tenha selecionada a opção “outra espécie” este deverá também escrever qual. Seguidamente é analisado se existem animais indicados no formulário, para tal, a soma da quantidade de machos e fêmeas tem que ser superior a zero. O mesmo acontece para a quantidade de animais vivos ou mortos, a soma destes campos tem que ser igual à soma da quantidade de gêneros, validando assim que a quantidade de animais vivos e mortos é igual à quantidade de gêneros indicada. Por fim, o utilizador deverá submeter uma fotografia – ao submeter um ficheiro nesta área, a caixa de submissão já apresenta uma filtragem de dados, listando somente imagens, evitando que o utilizador submeta conteúdos que depois não sejam possíveis de ser analisados.

A funcionalidade de filtragem de ficheiros na caixa de submissão é uma característica suportada pelo HTML5, no entanto quem não tiver um dispositivo com esta versão do HTML, não é invalidado de proceder ao envio de imagens, apenas não terá o auxílio de durante a seleção de imagens no seu dispositivo, mostrar somente as imagens.

Comparativamente à seção três, esta responsável por recolher o ponto geográfico do avistamento, suprimindo-se de várias ferramentas para o auxílio ao utilizador na sua identificação cartográfica (Figura 101).



Viu um Lucanídeo?
(Participar avistamento)

[Home](#)
[Projeto](#)
[Saber mais](#)
[Fazer parte](#)
[Resultados](#)
[Contactos](#)

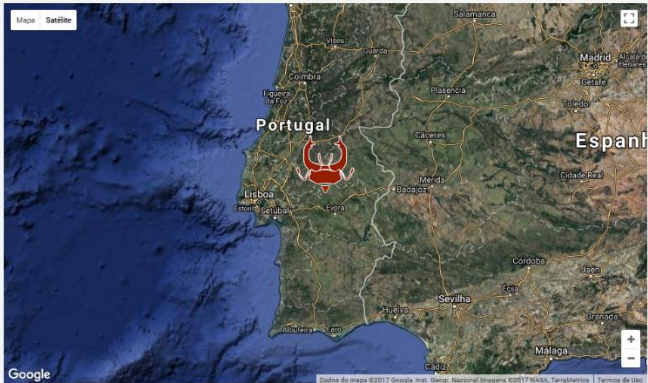
Participar avistamento

Viu um Lucanídeo?

Registe neste formulário qualquer observação ocasional que tenha feito de escaravelhos Lucanídeos.






Geolocalização

Mapa
Satélite



Progresso: 3 / 4

Coordenação:

Copyright © 2017 VACALOURA.pt
Tema Primer de GoDaddy

[Declaração de Privacidade](#)
[Termos e políticas de utilização](#)

Figura 101 - Formulário de avistamentos: Seção 3 – Geolocalização

Esta seção contém um dos dados mais importantes na recolha dos avistamentos, uma vez que sem ele não era possível entender a distribuição dos dados recolhidos.

Georeferenciar um avistamento, pode ser considerada uma tarefa complexa, uma vez que é preciso indicar as coordenadas exatas do local (latitude e longitude), o que nem sempre está ao acesso ou é do conhecimento de todos. Por forma a simplificar este processo, e sem perder a exatidão dos dados recolhidos, foi utilizado um mapa mundo com recurso ao sistema do Google Maps, em benefício

do projeto. Neste mapa o utilizador pode com o rato (ou com os dedos, dependendo do dispositivo utilizado), fazer zoom no mapa e seleccionar o local preciso. Para o auxiliar melhor ainda, este pode usar o botão “Detetar a minha localização atual” que irá permitir ao sistema solicitar ao dispositivo as coordenadas GPS, ou caso o equipamento não o permita, em alternativa o IP do utilizador será revertido nas coordenadas geográficas daquela zona, e apontado diretamente no mapa. Caso o dispositivo não tenha sistema GPS e as coordenadas traduzidas a partir do IP não sejam as mais corretas, existe ainda a possibilidade de se poder preencher a morada manualmente, deixando sempre o utilizador com várias alternativas, facilitando uma tarefa que por si só seria complexa.

Quando o utilizador passa para esta seção (a terceira), o mapa de avistamentos aparece com o formato presente na Figura 102.

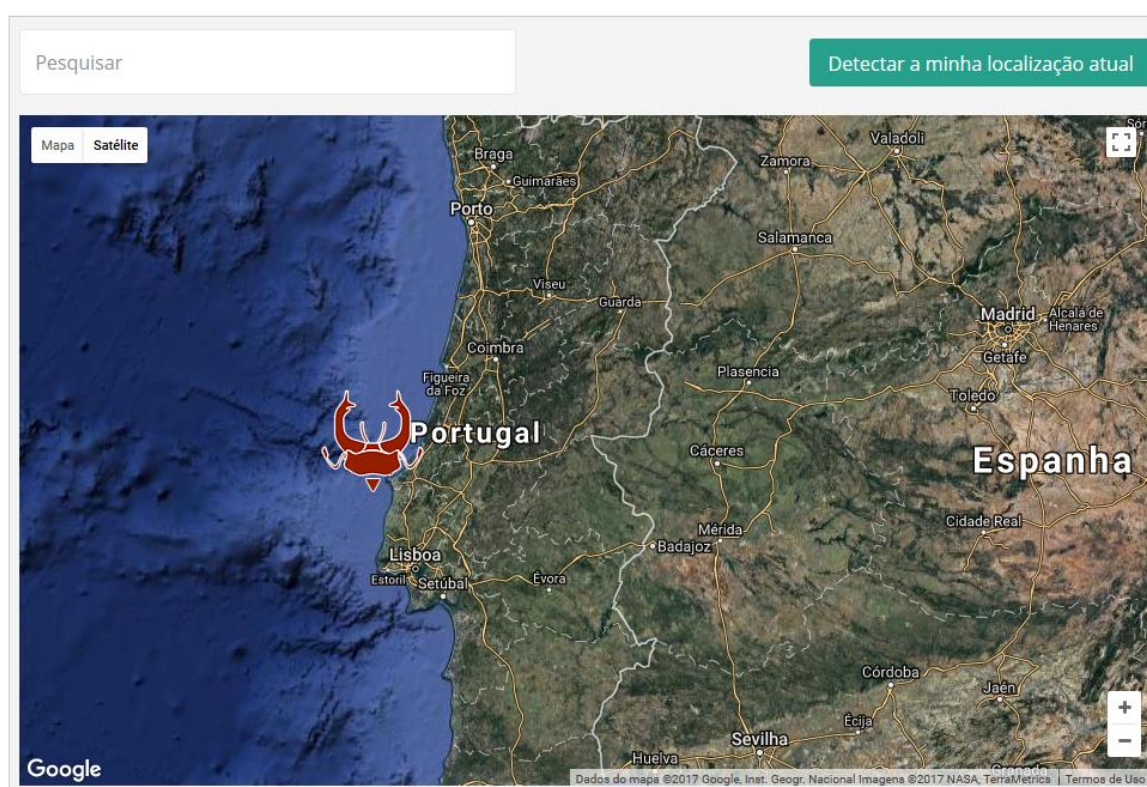


Figura 102 - Formulário de avistamentos: Seção 3 – Geolocalização: Mapa

É na Figura 102 possível observar um ícone vermelho com o mesmo formato que o logotipo do projeto. Este ícone trata-se do marcador da georreferenciação,

podendo ser movido para o local onde a Vaca-Loura foi encontrada. Para mover este marcador o utilizador somente precisa de proceder a estes passos:

- Com o rato:
 - Clicar nos botões “[+]” e “[-]” do canto inferior direito, por forma a fazer o devido zoom no mapa, aproximando e pormenorizando assim a zona a georreferenciar. Em alternativa o utilizador pode premir a tecla CTRL do teclado e fazer zoom rodando o *scroll* do rato;
 - Premir sem soltar o clique do rato para arrastar o mapa até ao local pretendido;
 - Fazer um clique no local, por forma a que o marcador apareça a apontar para a zona desejada;
- Com o dedo:
 - Usar os dois dedos no movimento de abrir ou fechar para fazer o devido zoom no mapa;
 - Usar os dois dedos fixos para arrastar o mapa para a localização pretendida;
 - Tocar com um dedo no local a georreferenciar, por forma a mover o marcador para esta zona;

Este mapa oferece ainda outras funcionalidades que se viram relevantes e auxiliáveis na identificação do local do avistamento, no caso: a vista de imagem por satélite ou mapa cartográfico (botão superior esquerdo) e a possibilidade de abrir o mapa em ecrã total (botão superior direito), dando ao utilizador uma área maior para realizar a sua tarefa.


Observe-se que por forma a evitar que o utilizador não precise de ter trabalho a localizar o mapa de Portugal, este já aparece automaticamente ao centro do mapa.

O marcador inicialmente aparece no mar, tal como mostra a Figura 102, a razão deve-se a que era obrigatório iniciar o mapa já com um local marcado, escolheu-se

que o mar seria o mais indicado, para que o sistema conseguisse validar se o utilizador indicou realmente algum sitio, porque caso o marcador continue no mesmo local (no mar) o sistema não deixa avançar para a seção seguinte, indicando que é necessário georreferenciar o avistamento – sendo esta a única validação de campos efetuada neste passo.

Saiba-se que ao submeter um avistamento, não só as coordenadas latitude e longitude são recolhidas a partir deste mapa, mas também o nome da rua, da cidade, da região, o código postal, o país e inclusive a morada que o utilizador tenha pesquisado (caso se aplique) – sendo todos estes campos oferecidos pelo sistema da Google Maps, e posteriormente reaproveitados pelo sistema.

Por fim, relativamente à quarta seção (Figura 103), esta dividiu-se em cinco perguntas, sendo a última respeitante à aceitação dos termos e indicação do conhecimento da declaração de privacidade.



Viu um Lucanídeo?
(Participar avistamento)

HomeProjetoSaber maisFazer parteResultadosContactos

Pesquisar...

Participar avistamento

Viu um Lucanídeo?

Registe neste formulário qualquer observação ocasional que tenha feito de escaravelhos Lucanídeos.

Informações complementares

Nos seguintes campos pedimos-lhe que seja o mais rigoroso possível nos dados facultados

Data do avistamento *

Se não se recordar da data exata, por favor indique o mês e o ano.

25 / Out / 2017

Local *

Indique-nos em que tipo de ambiente se encontrava o Lucanídeo.

☐ Árvore morta
☐ Árvore viva
☐ No solo
☐ Em construção urbana
☐ Outro

Período do dia *

Indique-nos em que período do dia avistou o Lucanídeo.

Habitat *

Indique-nos em que tipo de habitat se encontrava o Lucanídeo.

☐ Florestal
☐ Urbano
☐ Ajardinado
☐ Agrícola
☐ Outro

Mais informações *

Neste campo pode colocar mais informação sobre o avistamento.

Exemplos:

- informações sobre o local
- descrição da floresta no local do avistamento
- condições meteorológicas no momento do avistamento
- eventuais ameaças à natureza nas redondezas do avistamento






Declaração *

☐ Declaro que tomei conhecimento dos [Termos e políticas de utilização](#) e da [Declaração de Privacidade](#)

AnteriorSubmeter

Progresso: 4 / 4

Coordenação:

Copyright © 2017 VACALOURA.pt
Tema Primer de GoDaddy

[Declaração de Privacidade](#)
[Termos e políticas de utilização](#)

Figura 103 - Formulário de avistamentos: Seção 4 – Informações complementares

Sendo esta seção dirigida a informações complementares, as restantes perguntas do formulário reservaram-se a data do avistamento, o tipo de local e habitat e à recolha de dados complementares por parte do utilizador, sendo a importância destes campos a seguinte:

- **Data do avistamento:** sem este campo, não era possível entender quando havia sido o avistamento, o que por sua vez resultaria na incerteza de determinada ocorrência de acontecimentos, como por exemplo: entender a altura do ano em que existe uma maior mortalidade da espécie, ou a quantidade de animais vivos é superior aos mortos, entre outros. Assim, pode-se contextualizar a informação recolhida com a ocorrência anual, mensal ou diária. Observe-se que se se optou por solicitar a data ao utilizador em vez de assumir automaticamente a data do sistema, esta ação foi considerada porque os avistamentos podem ter ocorrido noutra altura de quando foram registados, desta forma obtêm-se os dados com a data correta. Note-se que por forma a facilitar o utilizador, este campo já vem previamente preenchido com a data atual, e caso o utilizador veja necessário, este tem a possibilidade de a modificar.
- **Local, habitat e período do dia:** a recolha destes dados têm o intuito de fazer entender em que locais e condições o avistamento ocorreu, assim a Associação BioLiving pode identificar padrões que possam vir a ser úteis para a sua preservação. Por exemplo, imaginemos que numa determinada região existe uma grande quantidade de animais mortos que foram mencionados como encontrados em arvores, isto pode ser um indicador de que existe um problema ambiental e que o problema pode estar relacionado com algum tipo de tratamentos que possam ter sido aplicados nas arvores daquela região, entre outros casos.
- **Mais informações:** nem sempre é possível com um questionário recolher todas as informações que representem uma ocorrência, serve assim este campo para que o utilizador possa indicar mais informações que ache relevante e que não foram aqui colocadas, assim, cada avistamento poderá ser avaliado individualmente, e entendido de forma particular, o que poderá resultar no auxílio a um posterior tratamento de dados, ou até na melhoria do formulário, acrescentando-lhe mais campos (porém que esta tarefa necessitará de ser realizada por um técnico).

Nesta seção existem campos que permitem a escolha de “outra opção”, como é o caso do local, o período do dia e o habitat, assim, caso os elementos mencionados nas suas opções de resposta não satisfaçam totalmente o utilizador, este pode ser mais específico e indicar por suas palavras a resposta que considera mais adequada.

No caso da validação de elementos, esta é feita a quando o utilizador solicita a submissão total do formulário (premindo o botão “Submeter” no canto inferior esquerdo da página), sendo que o utilizador ainda pode navegar nas páginas anteriores do mesmo, por exemplo, para confirmar se tudo se encontra devidamente preenchido – a navegação não resulta na perda de informação, uma vez que toda a informação se mantém carregada na página web, o conteúdo em termos técnicos é que vai sendo ocultado ou mostrado, consoante o solicitado a quando da troca de páginas.

Os campos nesta área são todos de preenchimento obrigatório, não podendo o utilizador avançar para a submissão total enquanto não os validar.

1.3.7.1.1 Processamento do lado do servidor

A primeira ação a ser tomada pelo sistema a quando o utilizador manda com sucesso submeter o formulário, trata-se da receção dos dados por parte do servidor. Até porque ao momento o servidor não estava a ser ocupado com o processo de preenchimento e validação dos dados nem com a navegação entre as várias páginas, uma vez que todo este processamento fica a cargo do Javascript no *browser* do utilizador.

Uma vez terminado o envio dos dados por parte do utilizador, o servidor entra na fase seguinte, o seu tratamento, onde estes são atribuídos a posições distintas de dois *arrays* globais, um contem tudo o que é POST (ou seja, todos os dados que foram preenchidos no formulário, ou por texto, ou por seleção por parte do utilizador) e tudo o que é FILES (no caso aqui fica representa a imagem do avistamento que foi submetida).

Os dados e o ficheiro de imagem são assim tratados de forma individual, uma vez que se tratam de elementos diferentes.

Na Figura 104 é apresentada a estrutura código responsável pela receção dos dados POST. Observe-se que foi usada uma função com o nome “esc_sql()”, esta pertence ao WordPress, e tem a papel de suprimir ataques informáticos. Entende-se assim que apesar das alterações implementadas, houve o cuidado em manter a segurança do website estável.

```
$avistador_nome = esc_sql($_POST['avistador_nome']);
$avistador_email = esc_sql($_POST['avistador_email']);
$subscreve_newsletter = esc_sql($_POST['subscreve_newsletter']);
$avistador_profissao = esc_sql($_POST['avistador_profissao']);
$avistador_idade = esc_sql($_POST['avistador_idade']);
$avistador_escolaridade = esc_sql($_POST['avistador_escolaridade']);
$avistador_escolaridade_outra = esc_sql($_POST['avistador_escolaridade_outra']);
$especie = esc_sql($_POST['especie']);
$especie_outro = esc_sql($_POST['especie_outro']);
$quantidade_machos = esc_sql($_POST['quantidade_machos']);
$quantidade_femeas = esc_sql($_POST['quantidade_femeas']);
$quantidade_vivos = esc_sql($_POST['quantidade_vivos']);
$quantidade_mortos = esc_sql($_POST['quantidade_mortos']);
$gps_latitude = esc_sql($_POST['gps_latitude']);
$gps_longitude = esc_sql($_POST['gps_longitude']);
$gps_rua = esc_sql($_POST['gps_rua']);
$gps_cidade = esc_sql($_POST['gps_cidade']);
$gps_regiao = esc_sql($_POST['gps_regiao']);
$gps_cod_postal = esc_sql($_POST['gps_cod_postal']);
$gps_pais = esc_sql($_POST['gps_pais']);
$gps_morada_pesquisada = esc_sql($_POST['gps_morada_pesquisada']);
$data_avistamento = esc_sql($_POST['data_avistamento_ano']) . '-' .
    esc_sql($_POST['data_avistamento_mes']) . '-' .
    esc_sql($_POST['data_avistamento_dia']);
$local_avistamento = esc_sql($_POST['local_avistamento']);
$local_avistamento_outro = esc_sql($_POST['local_avistamento_outro']);
$habitat = esc_sql($_POST['habitat']);
$habitat_outro = esc_sql($_POST['habitat_outro']);
$periodo_avistamento = esc_sql($_POST['periodo_avistamento']);
$periodo_avistamento_outro = esc_sql($_POST['periodo_avistamento_outro']);
$mais_info = esc_sql($_POST['mais_info']);
```

Figura 104 - Formulário de avistamentos: tratamento dos dados POST

Relativamente ao código responsável pelo tratamento da submissão da imagem, este passa por várias fases, observe-se a Figura 105.

```

$uploadedfile = $_FILES['foto'];
$upload_overrides = array( 'test_form' => false, 'unique_filename_callback' => 'my_cust_filename' );

// função de renomeação do ficheiro
function my_cust_filename($dir, $name, $ext){
    $word = array_merge(range('a', 'z'), range('A', 'Z'));
    shuffle($word);
    $word = substr(implode($word), 0, 5);

    return $word.time().$ext;
}

//fazer upload da imagem
$movefile = wp_handle_upload($uploadedfile, $upload_overrides);
$file_name = '';
if ($movefile && !isset($movefile['error']))
    $file_name = $movefile['url'];
else
    $file_name = 'ERRO: '. $movefile['error']; //Guardar o erro no nome do ficheiro

```

Figura 105 - Formulário de avistamentos: tratamento da submissão da imagem

Mas antes de analisar as fases em detalhe, entenda-se primeiramente que um ficheiro quando é submetido para um servidor web, é acompanhado pelo seu nome original, no entanto, se um outro utilizador seguidamente submeter um qualquer outro ficheiro com exatamente o mesmo nome, este sendo guardado no mesmo local, haverá aqui automaticamente uma substituição do ficheiro antigo por um novo, originando uma perda de informação. Por forma a que esta situação não aconteça, e uma vez que os nomes dos ficheiros não são relevantes a nenhum instante para o projeto, estes são substituídos por um nome aleatório que consiste em cinco caracteres e o acréscimo de um número decimal (número este que representa todos os segundos que passaram desde 1970 até à presente data), tornando assim impossível que dois ficheiros que cheguem ao sistema adquiram o mesmo nome e se possam vir a substituir um ao outro. A fase seguinte à atribuição de um novo nome, passa por guardar o ficheiro na pasta de uploads.

Relevante apontar que no código apresentado na Figura 105, se nota mais uma vez o uso de funções do WordPress, no caso “wp_handle_upload()”. Esta função é responsável por organizar todos os elementos submetidos dentro do WordPress, categorizando e calendarizando o seu conteúdo. Mas a principal razão do seu emprego deve-se à filtragem que esta realiza aos ficheiros submetidos, impedindo assim a submissão de ficheiros maliciosos que poderiam colocar em causa a segurança do sistema.

Por fim, após tratamento de dados e ficheiros ser realizado, entra-se na fase de enviar toda informação para base de dados. Este processo obriga a que se siga à risca o modelo ER do capítulo “1.3.6 - Base de dados” (página 167, no texto acima), uma vez que pelo seu entendimento é possível observar que existem dependências na forma como os dados são submetidos, e se estas dependências forem quebradas, é certo que os dados perder-se-ão ou serão criados elos soltos na base de dados, o que resultará em informação órfã.

Posto isto, por forma a que a informação fosse devidamente guardada na base de dados, a sua inserção foi realizada nesta sequência:

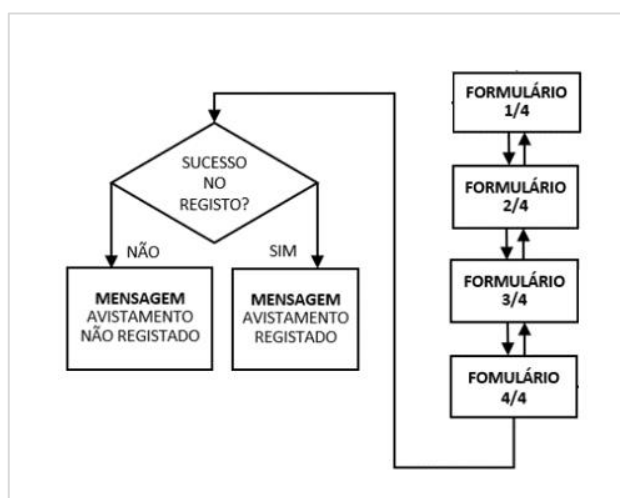
- **Tabela “avistamentos”:** guardar todos os dados relativos ao avistamento que foram tratados pelas variáveis da Figura 104 e guardar temporariamente numa variável do sistema o valor da chave primária criada para este novo registo criado nesta tabela (campo ID);
- **Tabela “fotos”:** inserir a localização da foto (que foi previamente tratada) e referenciar com a chave primária da tabela “avistamentos” (utilizando o valor da variável temporária). Nesta tabela fica guardado a localização da foto e não a foto em si, o motivo deve-se à otimização da base de dados e do servidor, evitando a sobrecarga do sistema;
- **Tabela “local_avistamentos_rel”:** inserir o ID do avistamento que provem da submissão do formulário da variável “\$local_avistamento” presente na Figura 104 e referenciar com a chave primária da tabela “avistamentos” (utilizando o valor da variável temporária);
- **Tabela “habitat_avistamentos_rel”:** inserir o ID do avistamento que provem da submissão do formulário da variável “\$habitat” presente na Figura 104 e referenciar com a chave primária da tabela “avistamentos” (utilizando o valor da variável temporária);

Saiba-se que no momento de guardar os dados na tabela “avistamentos” (a primeira ação a ser realizada a quando da inserção dos dados na base de dados), existe um campo que é previamente definido com o valor “-1”, este trata-se do

campo “aceite”, e fica assim definido, tendo em base este valor, que o avistamento ficará marcado como pendente, até que alguém da Associação BioLiving o aceite ou recuse.

As tabelas “locais”, “periodo_dia”, “habitat”, “escolaridade” e “espécies”, em nenhum momento são afetadas por esta inserção, uma vez que estas servem de referência aos dados inseridos na tabela “avistamentos”, e sendo as chaves primárias destas tabelas já provenientes da submissão do formulário (e por sua vez das variáveis “\$local_avistamento”, “\$periodo_avistamento”, “\$habitat”, “\$avistador_escolaridade” e “\$especie”, respetivamente, assim como observado na Figura 104), não existe qualquer necessidade em as reutilizar, poupando assim os recursos do servidor.

No fim, a quando da inserção dos dados na base de dados, o servidor vai ficando atento às ações realizadas (enquanto isto, o utilizador mantém-se à espera que o processo termine e o resultado da sua submissão seja apresentado no *browser*). Caso ocorra algum erro na base de dados ou no sistema, o utilizador é logo informado que a sua submissão falhou, pedindo para tentar novamente mais tarde. Caso não ocorram quaisquer tipos de erros, este é informado que tudo foi registado devidamente, cumprindo assim com o diagrama funcional do website, apresentado no capítulo “1.3.1 - Diagrama funcional do Website” (página 60, no texto acima), onde é indicado o sucesso ou não do registo do avistamento, atendido aqui, pela Figura 106.



1.3.7.1.2 Características globais do formulário

Durante o desenvolvimento deste formulário, foram considerados alguns cuidados, estes, por forma a simplificar o seu uso, manter o servidor estável quer a ataques informáticos, quer ao nível dos recursos do sistema e a adaptar o conteúdo aos vários formatos de ecrãs (*design* responsivo).

Relativamente à simplificação do seu uso, foram classificados os seguintes aspetos:

- Todos os campos obrigatórios foram marcados com um asterisco vermelho à frente do seu desígnio, indicando assim a sua necessidade de preenchimento. No entanto não foi escrita qualquer informação relativa ao que este asterisco se designava, uma vez que este já se tornou um padrão e o seu entendimento é claro.
- Quando o preenchimento ou seleção de campo se verifique inválido pelo sistema, pelo motivo de que não foram cumpridos os padrões exigidos, o utilizador é notificado da sua falha com uma mensagem de aviso no centro do ecrã, indicando claramente (e numa linguagem do entendimento d utilizador) o porque e onde se encontra o erro. Uma vez confirmada esta mensagem, automaticamente o sistema encarrega-se de colocar em foco o campo que está a indicar o problema, evitando assim que o utilizador necessite de o selecionar, podendo naquele preciso momento resolver diretamente o assunto.
- Por forma a que o utilizador não feche a página de participação de avistamentos involuntariamente, perdendo assim tudo o que havia preenchido até ao momento, se por algum motivo o *browser* detetar esta ação, automaticamente o utilizador é notificado e questionado se pretende realmente abandonar a página, podendo ainda cancelar este feito, evitando a perda dos dados.

Ter sempre em conta os recursos do servidor é uma tarefa que deve sempre constar a quando do desenvolvimento e implementação de novas funcionalidades, no caso do formulário de avistamentos, vários pontos foram colocados em consideração:

- Os campos da base de dados responsáveis por receber a submissão deste formulário, foram definidos com um tamanho máximo o mais próximo das necessidades, evitando a alocação de espaço desnecessário.
- A navegação entre páginas no formulário é feita no lado do cliente (com o JavaScript), só o processamento dos dados é realizado do lado do servidor (com o PHP). O mesmo acontece para a validação de dados, esta é feita no lado do cliente, deixando a cargo o PHP receber os dados já devidamente retificados.

Manter o servidor sempre seguro contra os ataques informáticos não é uma tarefa fácil, no entanto pode ser evitada, e o processo de ataque dificultado. No presente projeto foram implementados mecanismos de proteção contra XSS¹⁰⁶ e SQL Injection¹⁰⁷, usando a função `esc_sql()` (disponibilizada pelo WordPress), a quando da receção dos dados e antes de estes serem enviados para o servidor SQL, como pode ser observado na Figura 104.

Acredita-se que, devido à temática em causa, grande parte dos avistamentos sejam realizados no exterior e ao ar livre. Como tal, acredita-se também que consequentemente a maior parte destes provenham de smartphones, sendo estes capacitados de um ecrã muito mais reduzido do que comparado com o de um computador. Posto isto, foi necessário trabalhar o aspeto do *design* responsivo, também presente neste formulário, assim como mostra a Figura 107, de como o formulário é desenhado em diferentes tipos de tamanhos de ecrãs.

¹⁰⁶ XSS – consiste na inserção de código JavaScript malicioso no servidor, por forma a atacar os visitantes das páginas afetadas (Spett, 2005).

¹⁰⁷ SQL Injection – consiste na injeção de código malicioso SQL diretamente no sistema com a intenção de prejudicar de algum modo a segurança da base de dados (SQL Injection, 2017).

Viu um Lucanídeo?

Registe neste formulário qualquer observação ocasional que tenha feito de escaravelhos Lucanídeos.

Dados pessoais

Nome (Primeiro e último) *
Pedro Miguel Dias Ferreira

Email *
email@gmail.com
☐ Pretendo subscrever a newsletter vacaloura.pt com o meu endereço de email

Ocupação/Profissão *
Estudante da Universidade de Aveiro

Idade *
18 - 24 anos

Escolaridade *
Ensino superior

Proximo Progresso: 1 / 4

Viu um Lucanídeo?

Registe neste formulário qualquer observação ocasional que tenha feito de escaravelhos Lucanídeos.

Dados pessoais

Nome (Primeiro e último) *
Pedro Miguel Dias Ferreira

Email *
email@gmail.com
☐ Pretendo subscrever a newsletter vacaloura.pt com o meu endereço de email

Ocupação/Profissão *
Estudante da Universidade de Aveiro

Idade *
18 - 24 anos

Escolaridade *
Ensino superior

Proximo Progresso: 1 / 4

Figura 107 – Antes e depois da aplicação do design responsivo no formulário de avistamentos

Como é possível observar na Figura 107, a aplicação do *design* responsivo em ecrãs inferiores, consistiu na reorganização do conteúdo que era disposto em duas colunas, para uma simplificação de uma disposição em coluna simples, mantendo a mesma ordem de leitura dos campos do formulário, que anteriormente era feita da esquerda para a direita, de cima para baixa, e com o reduzir do ecrã, passou a ser lida somente de cima para abaixo.

1.3.7.2 Mapa de resultados

O mapa de resultados serve a comunidade como um método de visualização de todos os avistamentos submetidos e aceites pela Associação BioLiving até ao momento. Este é composto por um mapa referenciado por pontos de avistamentos, e um pequeno filtro de resultados, tal como mostra a Figura 108.

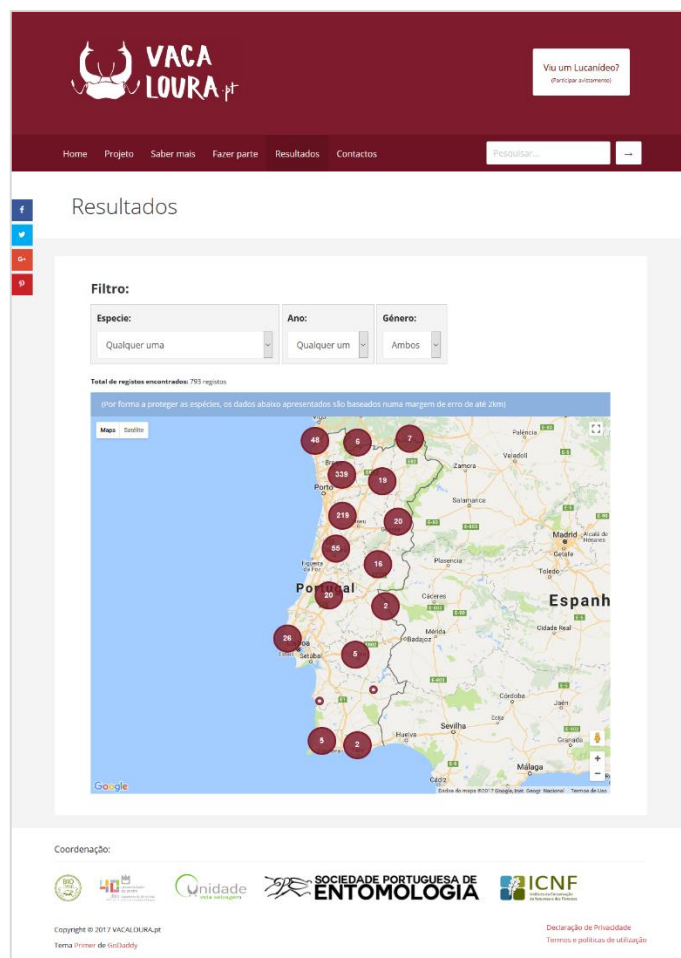


Figura 108 – Mapa de resultados

Da mesma forma que no capítulo anterior, este mapa também pretende responder aos requisitos apresentadas no capítulo “1.2 - Levantamento de requisitos” (página 50, no texto acima).

No entanto, antes de avançar em detalhes, entenda-se primeiramente que esta página depende do formulário de avistamentos, uma vez que sem um mecanismo de submissões de avistamentos por parte dos utilizadores, não existiriam dados a apresentar no mapa.

Relativamente aos elementos presentes nesta página (Figura 108), atendendo às imagens do Anexo 17, cada um tem a seguinte função:

- **Filtro:** assim como observado na Figura anexo 22, este é apenas constituído por três elementos, uma vez que apesar de ser recolhida uma grande

quantidade de dados a partir do formulário de avistamentos, nem todos podem ser tornados públicos, na incerteza de que possam por em causa a privacidade dos participantes, ou até mesmo a segurança das espécies. Por este motivo, só determinados dados foram disponibilizados ao público, dos quais estes três fazem parte.

O filtro desempenha um papel importante no mapa, sendo este responsável por mostrar somente os avistamentos que respeitem as escolhas feitas pelo utilizador, dando assim uma visão mais concreta dos avistamentos recolhidos, permitindo também ao visitante de poder fazer a sua própria interpretação e estudo dos dados.

De forma a não sobrecarregar o processamento do website, por cada filtragem aqui realizada, foi definido que seria feito um pedido silencioso ao servidor (pedido Ajax), o servidor responderia com os dados, e todos os avistamentos seriam excluídos do mapa, dando lugar aos novos (correspondentes a esse pedido).

- **Contagem de avistamentos:** atendendo à Figura anexo 23, este elemento tem a função de informar ao utilizador quantos avistamentos no total existem presentes no mapa.

Dependente do filtro de resultados, este campo é atualizado a cada procedimento de filtragem, recalculando nele o total de avistamentos que existem no mapa.

- **Aviso da margem de erro:** a margem de erro (Figura anexo 24) trata-se de uma funcionalidade aplicada a este mapa e serve de proteção às espécies, evitando os olhares mais atentos dos colecionadores. Esta margem é definida como tendo um erro de até 2Km, mas na verdade a margem é superior, variando de 1 a 4Km.

Esta mensagem serve não só de aviso, mas também de dissuasão, fazendo os colecionadores entender que perderiam o seu tempo a procurar os animais, uma vez que o ponto geográfico não corresponde à realidade.

Entenda-se a partir destas afirmações o porquê de grande parte dos campos ter sido oculta ao público, por exemplo, se neste mapa fosse possível filtrar a quantidade de animais vivos, mesmo havendo uma margem de erro, poderia ser compensatório aos colecionadores ir à procura deles numa região de maior abundância.

- **Mapa:** trata-se do elemento mais importante na página uma vez é nele que são dispostos todos os avistamentos, atendendo estes ao filtro e à margem de erro associada a cada um.

Relativamente ao mapa, foi usado o mesmo mecanismo que havia sido usado no sistema de georreferenciação a cargo do formulário de avistamentos (Figura 101), tendo este as mesmas funcionalidades e características, mas com um acréscimo de uma função extra, a georreferenciação de pontos e agrupamento em *clusters*.

Os *clusters* tratam-se de simplificações de grandes quantidades de dados aglomerados em uma informação mais simples. No caso deste mapa, se não se tivesse optado por esta funcionalidade, o resultado daria uso a um quadro com muitos pontos sobrepostos, algo que se reverteria numa péssima leitura da informação. Assim, os *clusters*, desempenham aqui o papel de simplificar a leitura, agrupando pontos muito próximos em um ponto único maior. Por exemplo na Figura 109, estão presentes dois clusters, indicando que um tem agrupados 26 pontos geográficos e o outro 5. Os dois pontos a vermelho com um núcleo branco (abaixo), tratam-se de dois avistamentos individuais que não se viram na necessidade de serem incluídos pelos *clusters*, uma vez que se encontravam demasiado distantes e não havia necessidade de simplificar esta informação.



Figura 109 - Mapa de resultados: clusters



Figura 111 - Mapa de resultados: detalhes de um avistamento

Na Figura 111 apenas alguns detalhes são apresentados, dos quais: espécie identificada, quantidade de machos e fêmeas presentes no avistamento e a data de quando foi recolhido. Resta mencionar que apenas estes dados foram vistos como permitidos de serem tornados públicos pelas mesmas razões anteriormente referidas relativamente à proteção da espécie e dos dados pessoais dos avisadores.

Note-se pela imagem Figura 108 que o foco do mapa começa em Portugal, no entanto os outros países estão também disponíveis de serem acedidos através deste sistema, até porque apesar do projeto ser maioritariamente destinado ao registo destas espécies em Portugal, não existe qualquer limitação de outros países o fazerem, até porque no presente momento do desenvolvimento desta dissertação, já existiam alguns registos realizados na Espanha que haviam sido aceites pela Associação BioLiving.

1.3.7.2.1 Importação de dados

Como foi referido inúmeras vezes, já existia anteriormente um projeto e já era também anteriormente realizada a recolha de avistamentos por parte da associação tendo por recurso o Google Forms.

E na existência de dados, foi importante que estes pudessem ser importados também para esta plataforma, podendo ser mostrados no mapa, de igual modo como os que haviam sido recolhidos a partir da nova plataforma.

Assim, foi disponibilizado ao autor desta dissertação uma exportação integra dos dados em formato de folha de cálculo. No entanto, os dados que haviam sido recolhidos anteriormente não eram totalmente compatíveis com as modificações que haviam sido implementadas, criando assim alguns problemas que necessitaram de ser resolvidos. Por exemplo, anteriormente não era feita a distinção entre machos e fêmeas, e o sistema necessitava desta referência.

A resolução aqui empregue passou por identificar todas as espécies a importar como sendo machos - apesar de não ser uma solução completamente viável, não interferia na apresentação dos dados no mapa, apenas referenciava os visitantes para uma falsa verdade.

Outro problema identificado foi a inexistência de campos que haviam sido criados após a nova implementação. Neste caso, estes foram deixados em branco após a importação, e a quando não existentes, é automaticamente despromovida a sua apresentação no mapa de avistamentos.

Por fim, a última falha que deteta foi referente ao período da recolha, uma vez que a solicitação da data do avistamento não fazia parte do formulário naquela altura. No entanto, os dados enviados para importação haviam sido adquiridos em 2015 e 2016, e como a maior parte dos avistamentos se estimou ter sido obtida em 2016, a solução aqui foi admitir que todos os registos foram realizados nesse ano.

Após estas correções implementadas, os dados foram importados diretamente para a base de dados, utilizando para isso recurso a um sistema temporário que foi desenvolvido à base de Queries SQL.

Saiba-se que apesar dos dados importados poderem não corresponder à total realidade e tratando-se na sua maioria da forma encontrada para a resolução dos problemas para com a importação, não se acredita que no futuro esta ação resulte numa falha na apresentação de estudos por parte da Associação BioLiving, uma

vez que foi do conhecimento e solicitação da mesma as ações tomadas perante esta resolução. Assim, perante um estudo futuro, estes elementos incorretos deverão ser excluídos do estudo, dando somente enfoque ao que havia sido adquirido corretamente nos anos de 2015 e 2016.

Resta mencionar que as resoluções implementadas, têm somente impacto no mapa de avistamentos, mantendo todo o restante funcionamento da plataforma sem ser afetado.

1.3.7.3 Sistema de administração de avistamentos

O sistema de administração de avistamentos trata-se de um elemento que foi desenvolvido e pensado em dar à Associação BioLiving, uma ferramenta em que fosse possível listar, visualizar, editar, apagar, aceitar, rejeitar e eliminar os registos submetidos a partir do formulário de avistamentos.

Esta ferramenta definiu-se importante de constar de uma área reservada, em que somente quem tivesse uma conta de administração lhe poderia ter acesso. Como tal, o *BackOffice* do próprio WordPress viu-se o local mais indicado, uma vez que desta forma, poderia fazer parte do próprio projeto e todas as questões de segurança já estariam previamente salvaguardadas, bastando utilizar os recursos oferecidos pelo CMS em causa. Saiba-se, no entanto, que pelo facto de um mecanismo fazer parte deste CMS, não é por si só sinónimo de segurança, por este motivo, houve a necessidade de que todo o código aqui desenvolvido tenha sido pensado e estruturado por forma a se manter seguro. Assim, perante as ações realizadas no projeto, constou sempre uma prévia validação de permissões antes de serem tomados quaisquer tipos de ações no sistema, e acrescentando ainda, que todas as submissões de dados enviadas ao sistema são previamente filtradas de código malicioso, evitando assim que este tenha qualquer impacto no sistema.

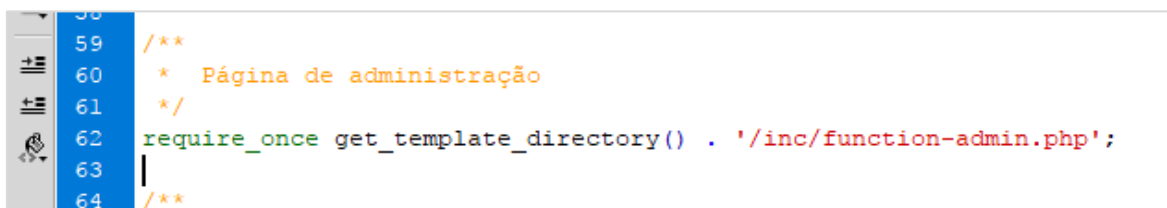
Relativamente à instalação de novos conteúdos no *BackOffice* do WordPress é um processo ainda um pouco complexo, uma vez que existe a necessidade de serem criados e modificados alguns ficheiros dentro da pasta do tema instalado, do qual

acresce ainda a exigência de cumprir com uma sintaxe própria definida pelo WordPress.

Posto isto, para se proceder às modificações, houve a necessidade de primeiramente criar um ficheiro chamado “functions-admin.php” dentro da pasta do tema Primer, e modificar o ficheiro “functions.php”, por forma a que este pudesse embeber as suas funções.

Saiba-se que o ficheiro “functions.php”, é responsável por gerir todas as particularidades do *website*, no caso, tudo o que diz respeito ao desempenhar de determinadas funções numa página é primeiramente solicitado a este ficheiro, sendo que caso este tenha competência, ele mesmo resolverá o pedido, mas caso não tenha, este tem a capacidade de guiar o pedido ao ficheiro correto que saiba como lidar com as instruções solicitadas.

A modificação implementada no ficheiro “functions.php”, pode-se observar na Figura 112 – onde a linha de código em causa requer a importação do ficheiro “functions-admin.php”, encontrando-se este na pasta “/inc” do diretório do tema Primer.



```
59 /**
60  * Página de administração
61  */
62 require_once get_template_directory() . '/inc/function-admin.php';
63 |
64 /**
```

Figura 112 - Sistema de administração de avistamentos: importação do ficheiro “functions-admin.php”

Assim, sempre que o sistema faça um pedido ao “functions.php” com o intuito de requerer funcionalidades no ficheiro “functions-admin.php”, o primeiro ficheiro é encarregue por guiar o pedido, e o segundo por trata-lo.

Relativamente ao código contido no ficheiro “functions-admin.php” da Figura 113, este tem o intuito de definir uma nova opção na barra de menu do *BackOffice* do WordPress, definindo-lhe um nome, um ícone e a sua devida hiperligação para o ficheiro “admin_avistamentos.php”. As características deste ficheiro encontram-se

descritas no capítulo “1.3.7 - Desenvolvimento de conteúdos” (da página 170, no texto acima).

```
function avistamentos_add_admin_page(){
    //título da página | Nome no menu de administração | permissões | slug do URL | função que
    //desenha a página | icon 20x20px (png) | posição do menu
    add_menu_page('Administrar avistamentos', 'Avistamentos', 'manage_options',
    'wp-admin-avistamentos', 'page_admin_avistamentos', get_template_directory_uri().
    '/img/globe_green.png', 99);
}

//página de administração de avistamentos
add_action('admin_menu', 'avistamentos_add_admin_page');
function page_admin_avistamentos () {
    //desenho da página de administração
    require_once get_template_directory().'/admin_avistamentos.php';
}
```

Figura 113 - Sistema de administração de avistamentos: definição da nova opção do menu do Backoffice do WordPress

Como descrito, o código da Figura 113 é responsável pela criação de uma nova opção no menu do *BackOffice* do WordPress, assim como mostra a Figura 114.

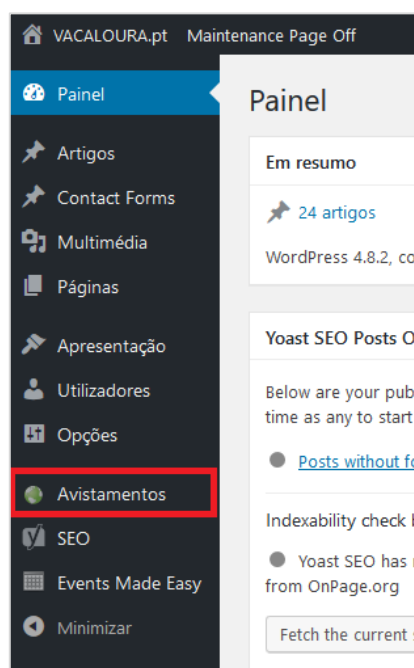


Figura 114 - Sistema de administração de avistamentos: opção “Avistamentos” criada no menu do BackOffice do WordPress

O restante código do ficheiro “funcions-admin.php” (Figura 115) é respeitante à importação das funcionalidades do ficheiro “download_avistamentos.php”, sendo

também as características deste descritas no capítulo “1.3.7 - Desenvolvimento de conteúdos” (da página 170, no texto acima).

```
//não mostrar frame do painel de admin
add_action('admin_init','disallowed_admin_pages');
function disallowed_admin_pages() {
    $page = $_GET['page_redirect'];

    //download do ficheiro excel
    if($page == 'download_avistamentos_excel'){
        require_once get_template_directory().'/download_avistamentos.php';
        wp_die();
    }
}
```

Figura 115 - Sistema de administração de avistamentos: importação das funcionalidades do ficheiro “download_avistamentos.php”

Uma vez criadas todas as ligações aos ficheiros “admin_avistamentos.php” e “download_avistamentos.php” no *BackOffice* do projeto, servem os seguintes subcapítulos de base ao entendimento das funcionalidades desenvolvidas em cada um destes ficheiros.

1.3.7.3.1 Listagem de avistamentos

A listagem de avistamentos trata-se da página inicial que ficou associada à opção do menu “avistamentos” (Figura 114), sendo que esta serve o propósito de listar numa grelha ordenada pela ordem de receção, todos os avistamentos submetidos pelos participantes no projeto, assim como se pode observar na Figura 116.

Administração de avistamentos						
808 itens						
IDs	Quantidade	Nome Participante	Região	Data do avistamento	País	Publicado
3343 (ver detalhes)	1			2017-10-21	PT	
3337 (ver detalhes)	1			2017-10-21	PT	
3331 (ver detalhes)	2			2017-07-20	PT	
3319 (ver detalhes)	1			2017-10-14	PT	
3313 (ver detalhes)	8			2017-09-27	PT	
3307 (ver detalhes)	1			2017-10-12	PT	
3301 (ver detalhes)	1			2017-04-23	PT	
3295 (ver detalhes)	1			2017-09-16	PT	
3294 (ver detalhes)	1			2017-09-15	PT	

Figura 116 – Aspeto da página inicial da listagem de avistamentos

Note-se que esta listagem (Figura 116) está associada a um sistema de paginação, facilitando assim o carregamento dos dados e a poupança de recursos quer do servidor, quer do *browser* do utilizador, uma vez que somente são apresentados os registos referentes à página em causa.

Relativamente aos círculos verdes e cinzas da última coluna apresentada na grelha de registos da Figura 116, estes indicam o estado de publicado ou não-publicado, respetivamente, sendo que todos os avistamentos submetidos que ainda não foram revistos, aparecem por-defeito no estado de não-publicado, para que assim estes possam receber a devida atenção por parte dos responsáveis pelo projeto. Existe ainda a marcação por um círculo a vermelho (não visível na imagem), que indica que o administrador rejeitou o avistamento em causa.

Observe-se ainda pela Figura 116 que a grelha mostra somente algumas colunas com os dados mais relevantes, e que para observar os detalhes completos de cada avistamento, o utilizador deverá seguir a hiperligação “(ver detalhes)”.

Por fim, o botão do canto superior direito da Figura 116 (com o nome “Exportar listagem para Excel”) tem a função de permitir fazer o download de todos os avistamentos recolhidos até ao momento, incluindo também nesta listagem os não-publicados. Tendo ficado a cargo do download desta listagem pelo ficheiro “download_avistamentos.php”.

1.3.7.3.2 Gestão de avistamentos

A página de gestão de avistamentos trata-se de uma extensão da página responsável pela sua listagem, uma vez que é para esta que o utilizador é reencaminhado quando clica na hiperligação “(ver detalhes)” a partir da grelha de avistamentos.

Esta página é constituída inicialmente por um quadro de opções destinadas à administração do avistamento em causa, e seguidamente pelos dados que lhe foram recolhidos, assim como mostra a Figura 117.

Administração de avistamentos

Este avistamento encontra-se pendente para análise

[Publicar avistamento no mapa](#) [Omitir avistamento do mapa](#) [Remover definitivamente](#)

Dados do participante:

Nome:

Email: [Não aceitou subscrever a newsletter](#)

Profissão :

Idade:

Escolaridade:

Dados da(s) especi(es):

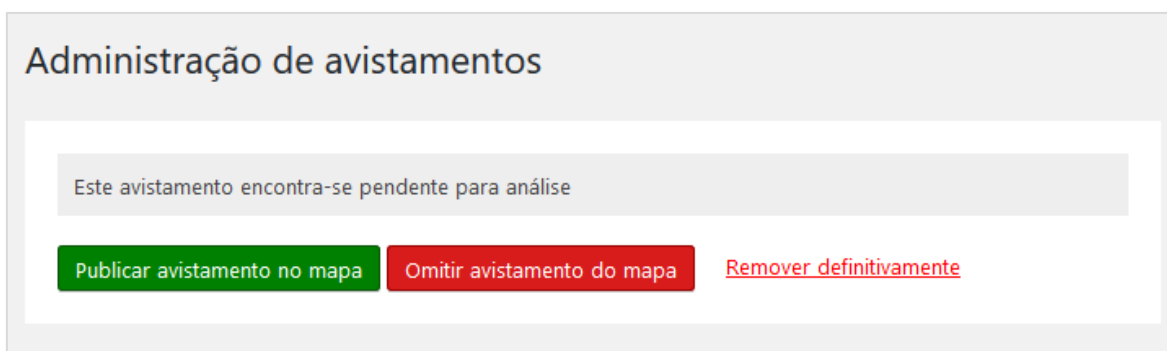
Foto:

Figura 117 – Aspeto da página de gestão de avistamentos

Relativamente ao quadro de opções de administração do avistamento, este dá a possibilidade ao administrador de aceitar a publicação, de a rejeitar ou de a remover definitivamente, assim como observado na Figura 118, respetivamente.

Cada uma destas ações tem o seguinte impacto:

- **Publicar avistamento no mapa:** informa o sistema que esta publicação está marcada como aceite, e que deve aparecer a partir daquele momento no mapa de resultados para que os visitantes do *website* lhe tenham acesso.
- **Omitir avistamento do mapa:** comunica ao sistema que este avistamento foi marcado como rejeitado e como tal não deve aparecer no mapa de resultados, e só a administração lhe terá acesso.
- **Remover definitivamente:** exclui definitivamente este registo da base de dados, evitando que quer a administração ou qualquer visitante lhe tenha acesso.



Administração de avistamentos

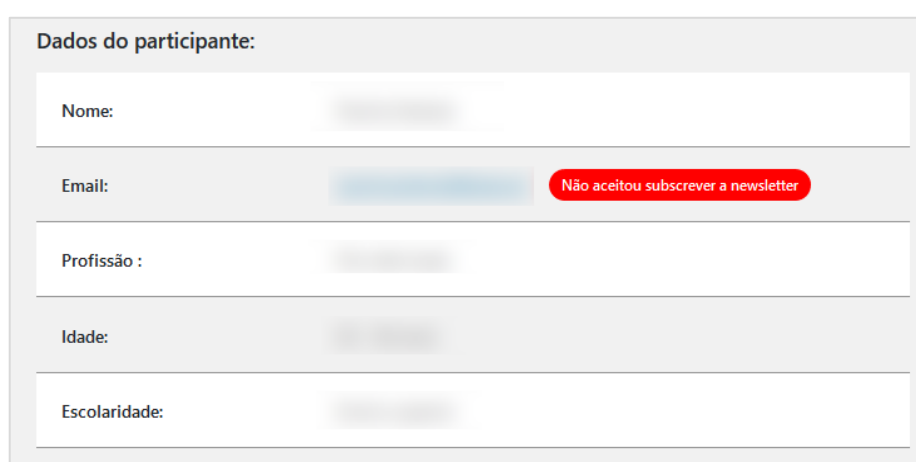
Este avistamento encontra-se pendente para análise

Publicar avistamento no mapa Omitir avistamento do mapa [Remover definitivamente](#)

Figura 118 – Gestão de avistamentos: quadro de opções de administração

As restantes áreas desta página reservam-se aos dados, que foram categorizados por grupos, no caso: dados do participante, da espécie, do local e da georreferenciação.

Relativamente aos dados do participante (Figura 119), este quadro representa os dados recolhidos na primeira seção do formulário de avistamentos (Figura 99), e tem a intenção de apresentar um resumo do participante em causa.



Dados do participante:

Nome:

Email: Não aceitou subscrever a newsletter

Profissão :

Idade:

Escolaridade:

Figura 119 – Gestão de avistamentos: dados do participante

Note-se que no campo email existe uma nota a vermelho a indicar que o utilizador não aceitou subscrever a *newsletter*, desta forma a Associação BioLiving tem a capacidade de entender quais os utilizadores que se interessaram em receber mais informações sobre o projeto na sua caixa de correio eletrónico.

Na secção seguinte são apresentados os dados recolhidos relativamente à espécie ou espécies, uma vez que o mesmo formulário permite o registo de vários animais numa só submissão (Figura 120).

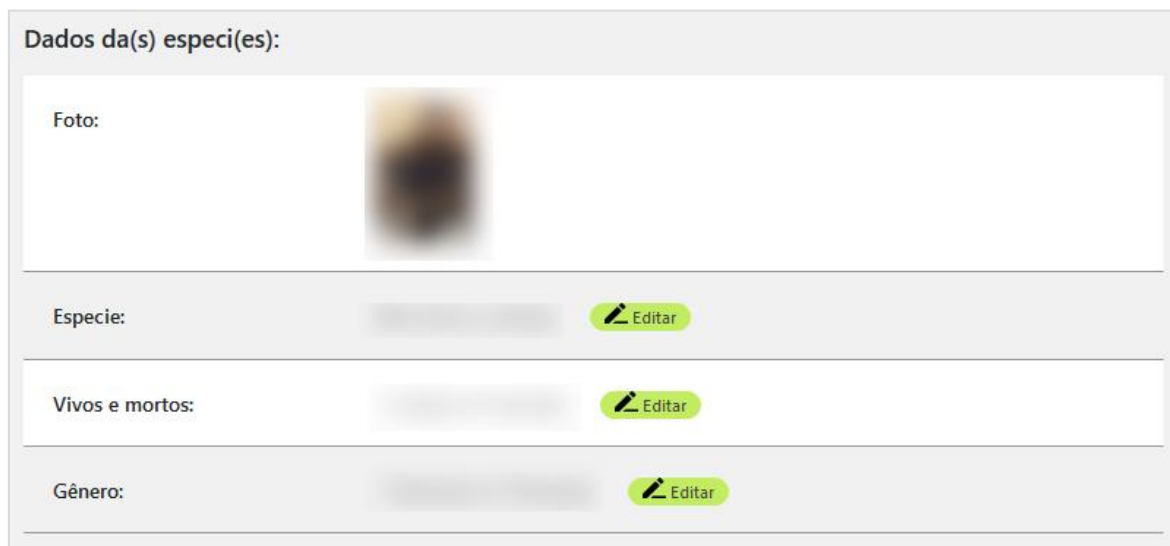


Figura 120 - Gestão de avistamentos: Dados das espécies

Note-se que o campo “foto” não apresenta texto, mas sim a imagem submetida pelo participante, sendo ainda possível ao clicar nela observa-la com a qualidade máxima enviada.

É também observável nesta secção (Figura 120) a existência de um botão para a edição de elementos. Este botão tem a particularidade de permitir a edição do campo em causa, sendo que ao clicar nele, é aberta uma área (em contexto) com os respetivos campos de edição, assim como mostra a Figura 121.

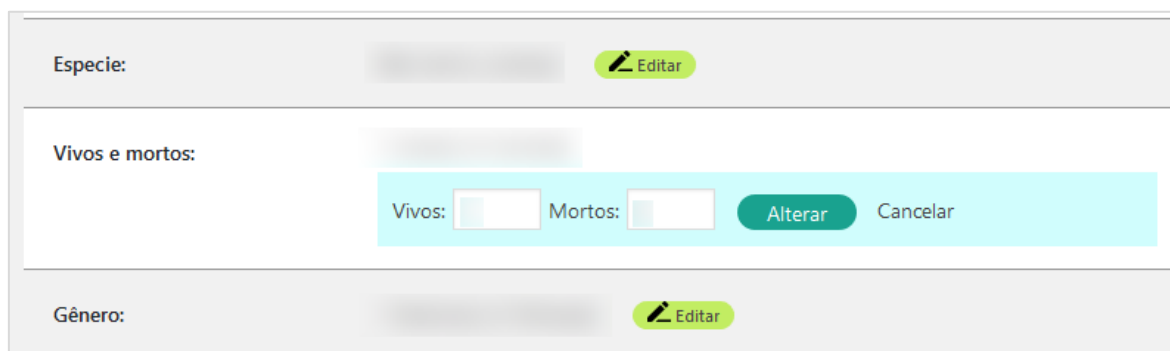


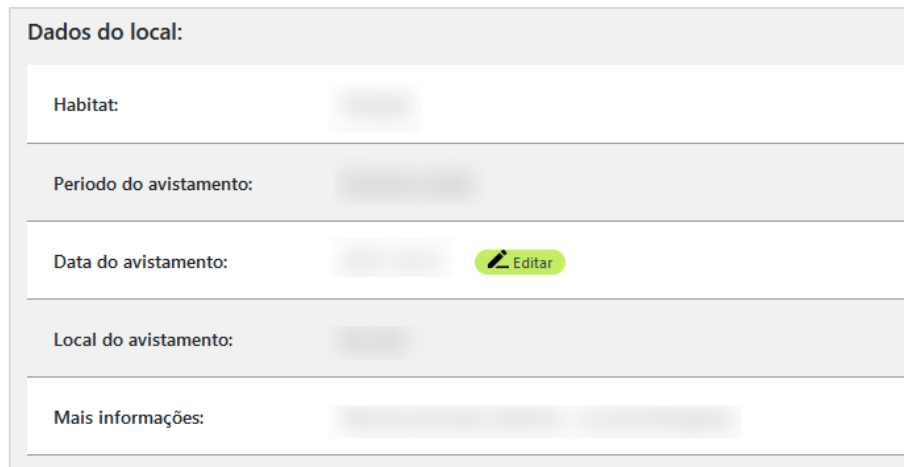
Figura 121 - Gestão de avistamentos: edição de campos

Só em alguns campos foi mostrado o interesse em estes puderem ser editados, tendo estas edições sido a forma que a Associação BioLiving pensou para colmatar falhas ou lapsos por parte dos utilizadores.

Saiba-se ainda que o campo mais importante nesta edição trata-se da espécie, uma vez que o participante a quando do preenchimento do formulário tem a capacidade de indicar que não tem a certeza de qual encontrou (Figura 100), deixando assim a encargo da associação a sua identificação.

A secção referente aos dados da espécie, tem correspondência à seção dois do formulário de avistamentos (Figura 100),

A terceira secção destina-se à apresentação dos dados do local onde ocorreu a participação do avistamento, dados estes relativos ao habitat, ao período, à data e ao local. Guardou-se ainda espaço nesta secção para o acréscimo de informações complementares que o utilizador tenha achado relevantes de mencionar (Figura 122).



O formulário, intitulado "Dados do local:", é composto por cinco seções distintas:

- Habitat:** Um campo de texto para descrever o ambiente.
- Periodo do avistamento:** Um campo de texto para especificar o tempo.
- Data do avistamento:** Um campo de texto com um botão verde "Editar" ao lado.
- Local do avistamento:** Um campo de texto para indicar o local específico.
- Mais informações:** Um campo de texto para adicionar detalhes adicionais.

Figura 122 - Gestão de avistamentos: dados do local

Esta secção tem correspondência com a última seção do formulário de avistamentos destinada às informações complementares (Figura 103).

Por fim a última área desta página é destinada as informações obtidas pela georreferenciação (Figura 123).


Dados do GPS:	
Cidade:	
Região:	
Rua:	
Código postal:	
País:	
Morada pesquisada pelo utilizador no mapa:	
Latitude, longitude:	

Figura 123 - Gestão de avistamentos: Dados da georreferenciação

Esta secção é nesta página uma das áreas mais importantes, porque não existindo uma georreferenciação, não seria possível compreender a distribuição das espécies. No entanto, esta foi disposta na página como o último elemento, isto porque a sua leitura não é de todo relevante para a análise da aceitação ou não do avistamento em causa, mas relevante sim para os estudos científicos que possam provir dela.

Observe-se pela Figura 123, que o utilizador no formulário de avistamentos apenas havia indicado o ponto concreto do seu avistamento, no entanto estão aqui presentes sete campos. Entenda-se que estes campos são provenientes do mapa, tratando-se de uma funcionalidade que o sistema de mapas ofereceu, sendo depois toda esta informação submetida juntamente com o avistamento, guardada e aqui apresentada.

Esta última secção é referente à secção três do formulário de avistamentos (Figura 101).

1.3.8 Publicação e divulgação online

A partir do primeiro momento que o *website* foi instalado e configurado no servidor, que este sempre se manteve disponível ao seu acesso online, mas não por parte do público, uma vez que este ainda esteve em reformulações durante alguns

meses, onde foram trabalhadas todas as funcionalidades descritas até este presente capítulo.

A razão de ter sido colocado online desde o primeiro momento deveu-se à necessidade de modificar o sistema logo na origem, porque durante a fase de desenvolvimento, todas as alterações que se vão desenrolando vão sendo testadas, e estando-se a testar o sistema no local exato onde este ficará alojado, a ocorrência de problemas a quando de o deixar funcional ao público, é muito menor do que reservar um servidor num local aparte para desenvolver o projeto e só depois migrar toda a informação para o servidor final.

Saiba-se que os maiores problemas durante a migração de um sistema para o seu devido servidor podem ocorrer ao nível da incompatibilidade de comandos do código, de serviços prestados pelo sistema, ou até de limitações que o servidor final imponha e o qual o programador não se preparou durante o desenvolvimento.

Acresce ainda que o servidor WEB que gere o presente projeto, trata-se de um sistema desenvolvido pela Microsoft, sendo que este era do desconhecido do autor deste documento até ao momento em que começaram a surgir problemas.

Durante o surgimento de problemas, foram contactados os gestores do servidor fornecido, no caso os sTIC da Universidade de Aveiro, e foi então informado de qual sistema se tratava, qual era a possível causa dos problemas e qual a sua resolução.

Entenda-se assim que se a instalação e desenvolvimento do projeto tivesse sido feita primeiramente num servidor externo, este seria muito provavelmente em Linux, até porque é o sistema que o presente autor deste documento costuma utilizar para o desenvolvimento de projetos WEB. Sendo que no momento de migrar o *website*, os problemas iriam surgir e seria necessário rever tudo o que foi desenvolvido desde o primeiro momento, e resolver todos os problemas de incompatibilidades entre sistemas.

Assim, o *website* esteve online desde o primeiro dia da sua instalação, mas somente o autor desta dissertação e a Associação BioLiving lhe teve acesso, por

forma a que se pudessem avaliar as modificações e sugerir reformulações. Durante este período, o projeto encontrou-se para com o público com uma mensagem a informar a sua manutenção, empregando o *plugin* Maintenance Page, assim como mostra a Figura 82.

Mais tarde depois de terminado e pronto para ser tornado público, a página de manutenção foi desativada a partir do *plugin* “Maintenance Page”, dando acesso a todos. Seguidamente e a Associação BioLiving procedeu à devida divulgação a partir dos vários meios de comunicação social ao seu dispor, assim como se pode observar no Anexo 18, pela Figura anexo 26, Figura anexo 27 e Figura anexo 28, das publicações nos sites: Diário de Notícias, Público e SIC Notícias, entre outros demais.

1.3.9 Indexação do *website* ao Google

Uma vez o website tornado público, houve a necessidade de indexá-lo ao motor de pesquisa Google, até porque já existia um mecanismo instalado com o intuito de servir em auxílio do rastreio por parte destes, no caso, o *plugin* “YoastSEO”, referido em detalhe no capítulo “1.3.4.5 - *Plugins* e *Widgets* instalados” (da página 130, no texto acima).

Este *plugin* além de deixar as páginas devidamente indexáveis, permite ainda a criação de um ficheiro chamado de “sitemap.xml” que contém um resumo completo de todos os conteúdos de acesso público, existentes no *website*, sendo este o ficheiro a ser submetido para aos motores de busca.

A submissão foi feita primeiramente utilizando a ferramenta Google Webmasters¹⁰⁸, ativando inicialmente este serviço numa conta do Google que já estava a ser utilizada pela Associação BioLiving no projeto anterior. Seguidamente foi adicionada e validada a propriedade do Website “http://www.vacaloura.pt” assim como mostra a Figura 124.

¹⁰⁸ Site oficial: <https://www.google.com/webmasters/>

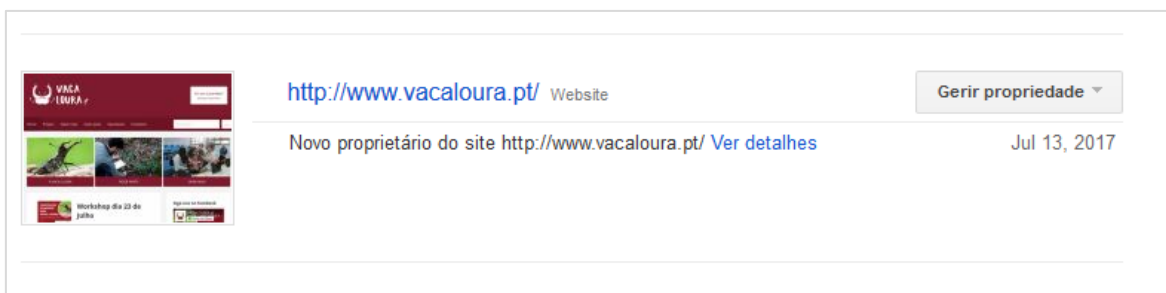


Figura 124 – Google Webmasters: validação da propriedade do website Vacaloura.pt

E por fim foi adicionado o ficheiro “sitema.xml”, a este sistema, assim como mostra a Figura 125.

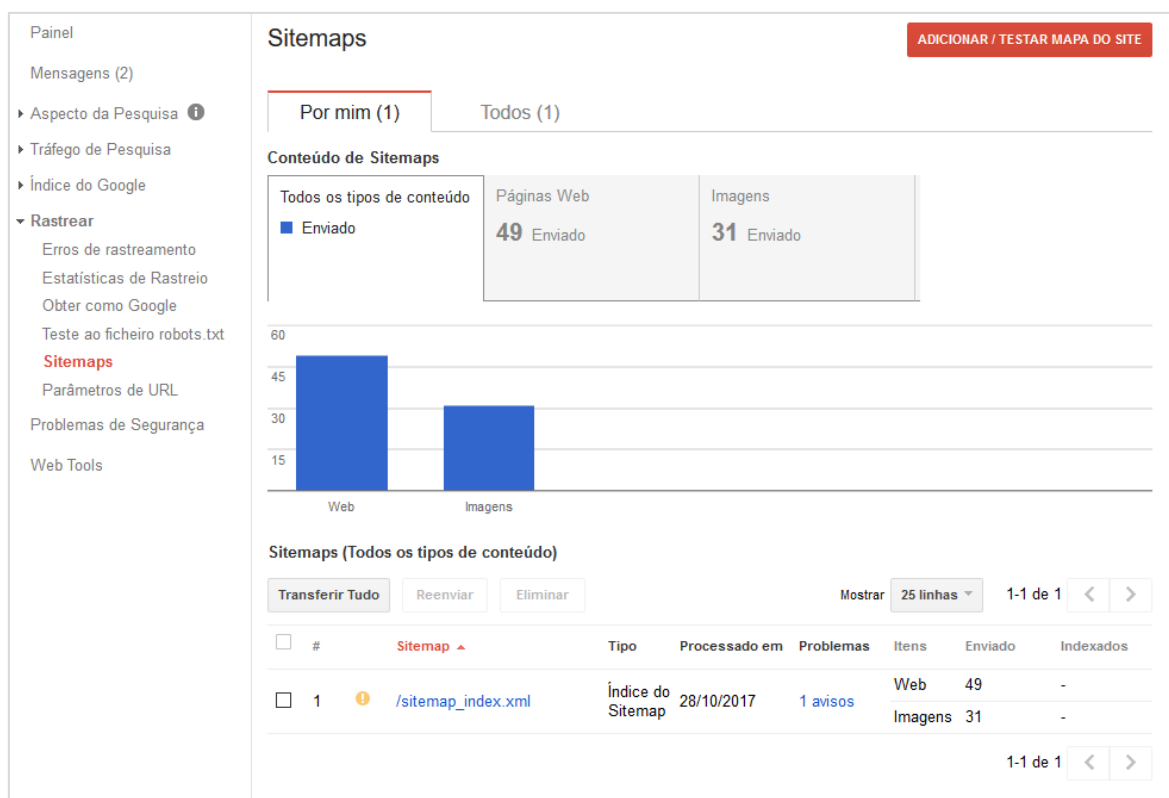


Figura 125 - Google Webmasters: inclusão do ficheiro “sitemaps.xml”

A partir deste momento o website já se encontrava em lista de espera para começar a ser indexado e tratado pelo servidor da Google.

1.4 Recolha de dados sobre as TIC na preservação ambiental

Foi analisado através da elaboração de um questionário (Anexo 13) a utilização da Internet e de aplicações móveis vinculadas aos benefícios da conservação de espécies protegidas (em particular a Vaca-Loura).

A justificativa do desenvolvimento deste questionário, deveu-se ao propósito de se recolherem dados que pudessem fazer entender o pensamento e comportamento que a sociedade tem relativamente às espécies protegidas, incluindo ainda compreender qual o seu à-vontade para com o uso da tecnologia em prol da sua preservação, analisando desta forma se o conceito deste projeto poderia ter ou não uma boa aceitação por parte da comunidade, uma vez que o projeto em causa necessita tanto do envolvimento ativo por parte da sociedade como dos meios tecnológicos inerentes, tudo isto em prol da proteção das espécies envolvidas.

O questionário foi desenvolvido a partir da plataforma Google Forms, uma ferramenta do Google Docs específica na criação de formulários. Essa ferramenta possibilitou de modo simples o envio de um URL do formulário aos inquiridos, e foi também ao longo do processo auxiliando de maneira organizada na apresentação das respostas recolhidas, tendo sido possível pelas características dessa ferramenta, ir pré-visualizando a informação recebida por meio de gráficos e de uma de folha de cálculo.

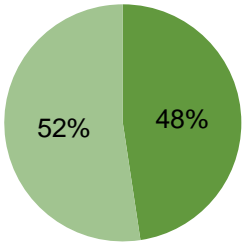
Este questionário foi intitulado “Formulário Vaca-Loura” e dividido em 4 seções: a primeira “Dados pessoais” contendo 2 questões, seguida pela “Uso da Internet” com 3 questões, “Aplicações móveis” com 4 questões e por último a seção “Vaca-Loura” composta por 6 questões. Na primeira seção existe uma pergunta-filtro, esta tem o intuito de verificar se os inquiridos fazem uso de aplicações móveis, e caso a resposta seja negativa, estes são diretamente redirecionados para a seção três, evitando o preenchimento da seção dois, uma vez que é referente ao uso e experiência para com as aplicações móveis.

As pessoas escolhidas para o questionário foram contactadas ou pessoalmente ou por mensagem privada, tratando-se de uma amostra por conveniência, tendo sido

a seleção de indivíduos baseada em perfis diferenciados perante a utilização da internet e dos dispositivos móveis.

No fim das submissões, das quais se obteve a participação de 21 inquiridos, foi realizado um breve estudo relativo à amostra, decompondo-a em tabelas e gráficos, que seguidamente foram analisados, e tiradas as suas respetivas conclusões.

Para melhor entender os dados recolhidos, a seção “Dados Pessoais” do formulário traçou o perfil dos entrevistados, no qual se pode observar na pergunta 1) da Tabela 7 que a proporção entre géneros foi praticamente equivalente, com uma pequena diferença de apenas 4%. Em relação à idade, na pergunta 2) da Tabela 7, observa-se que houve uma maior quantidade de pessoas com idades compreendidas entre os 25 e os 45 anos (62%), seguido pelas de 15 a 24 anos de idade (24%) e por fim as com mais de 45 anos (14%). O que conclui que a amostra é praticamente uniforme em termos de género e com uma presença adulta mais acentuada nas idades compreendidas entre os 25 e os 45 anos.

Dados pessoais			
1) Géneros	Quantidade	%	Gráfico
<div><div></div>Feminino</div>	10	48%	
<div><div></div>Masculino</div>	11	52%	
Gráfico 1 - Género			
2) Idades	Quantidade	%	Gráfico
[] < 15 anos	0	0%	
<div><div></div>Entre 15 a 24 anos</div>	5	24%	
<div><div></div>Entre 25 a 45 anos</div>	13	62%	

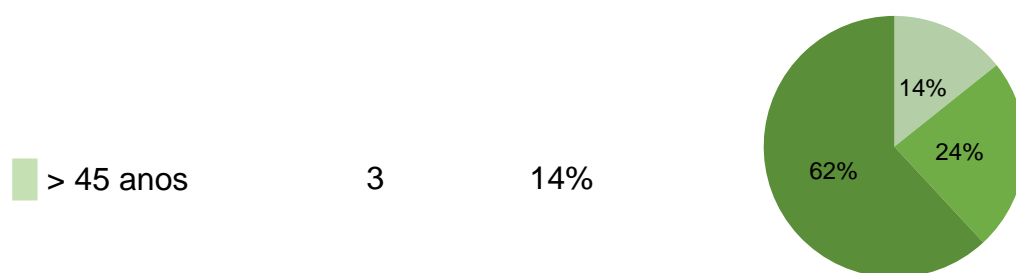


Gráfico 2 - Idades

Tabela 7 – Questionário: Dados pessoais

A segunda seção objetivou formar uma visão geral de qual a relação dos entrevistados para com a internet, uma vez que esta é a ferramenta base que sustenta o projeto Vacaloura.pt.

Na pergunta 3) da Tabela 8, notou-se que a maioria dos interrogados passam a longa parte do seu dia na internet, ainda que 24%, se refira a um intervalo de 1 hora a 6 horas em média, a maior percentagem dos inquiridos, no caso, 71% gastam entre 6 horas até praticamente o dia todo na internet, dando uma margem de apenas 5% para quem faz somente um uso muito esporádico da internet que consome de 30min a 1 hora do seu tempo diário.

Esse acesso à internet dá-se por via de uma variedade de equipamentos, tendo todos os inquiridos (100%) revelado que fazem uso do *Smartphone*, seguido do computador portátil com 66%, do computador de secretária com 33%, do *Tablet* 19% e da *Smart Tv* com 14%.

É também possível observar na pergunta 5) da Tabela 8, que os indivíduos reservam mais do seu tempo a faz uso da internet para fins pessoais, com 67% das respostas.

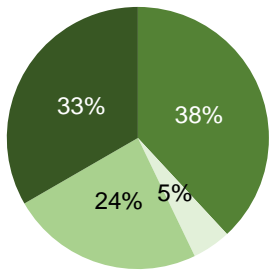
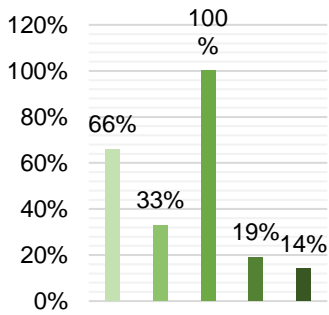
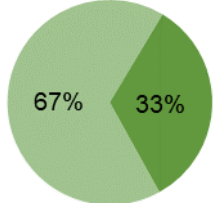
Uso da Internet		
3) Quantas horas gasta em média do seu dia a aceder à Internet?	%	Gráfico
Entre 30min a 1 hora	5%	 <p>Gráfico 3 – Horas na internet</p>
Entre 1 hora a 6 horas	24%	
Entre 6 hora a 12 horas	38%	
Praticamente o dia todo	33%	
4) Quais os equipamentos que costuma utilizar para se ligar à Internet?	%	Gráfico
Computador portátil	66%	 <p>Gráfico 4 – Equipamentos</p>
Computador de secretária	33%	
Smartphone	100%	
Tablet	19%	
Smart Tv	14%	
5) Utiliza na maior parte do seu tempo a Internet para que fim?	%	Gráfico
Pessoal	67%	 <p>Gráfico 5 – Uso da internet</p>
Profissional	33%	

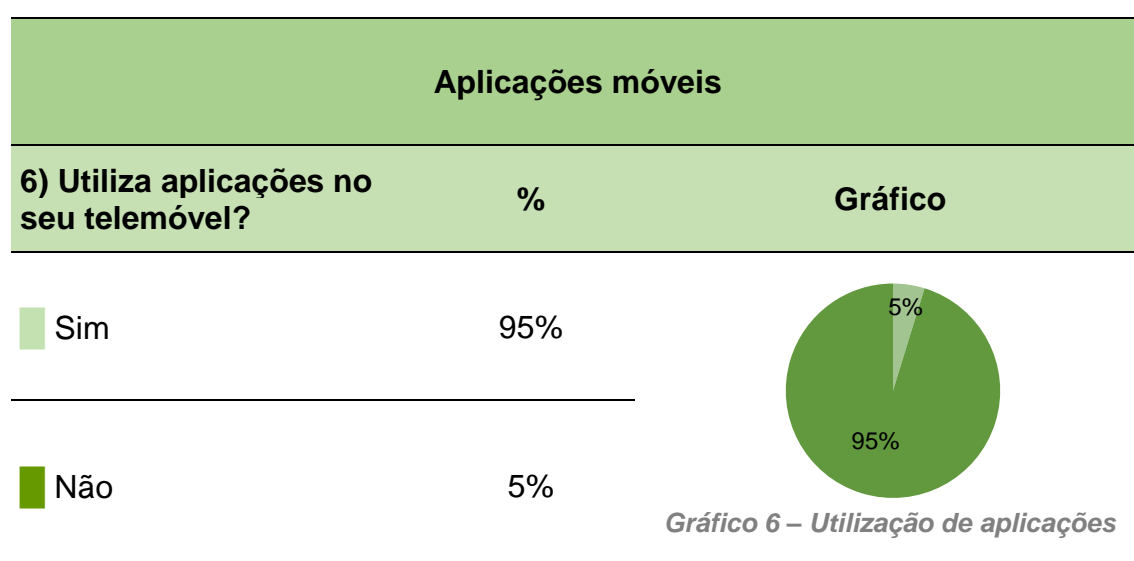
Tabela 8 – Questionário: Uso da Internet

A seção “Aplicações móveis” teve o mesmo objetivo apresentado pela segunda seção (Uso da Internet), mas agora mais focada nos indivíduos que utilizam o *Smartphone* (constatado pela pergunta 4) da Tabela 8, que são a maioria) para o acesso e execução de aplicações móveis.

Dos dados recolhidos, verifica-se que a quase totalidade (95%) dos inquiridos respondeu que utiliza aplicações nos dispositivos móveis.

Para os que continuaram na seção “Aplicações móveis” (95% dos casos), foi relevante entender como lidavam com as aplicações. Para isto, foram questionados sobre a relação deles com as aplicações do telemóvel, sendo que a opinião de 75% dos entrevistados demonstrou satisfação na maioria das vezes, enquanto os outros 25% restantes consideravam-nos indispensáveis, assim como demonstrado na pergunta 7) da Tabela 9.

Ainda sobre as aplicações, foi possível observar na pergunta 8) da Tabela 9, quais as categorias que são mais utilizadas, sendo as três primeiras posições ocupadas por: aplicações destinados a mensagens (75%), educação (40%) e jogos (35%). Havendo ainda quem tivesse acrescentado manualmente outras opções, sendo estas: Vídeos, Fotografias, Entretenimento e Redes Sociais, mas estas com pouca percentagem de respostas, uma vez que na sua maioria só obtiveram a resposta de quem as incluiu.



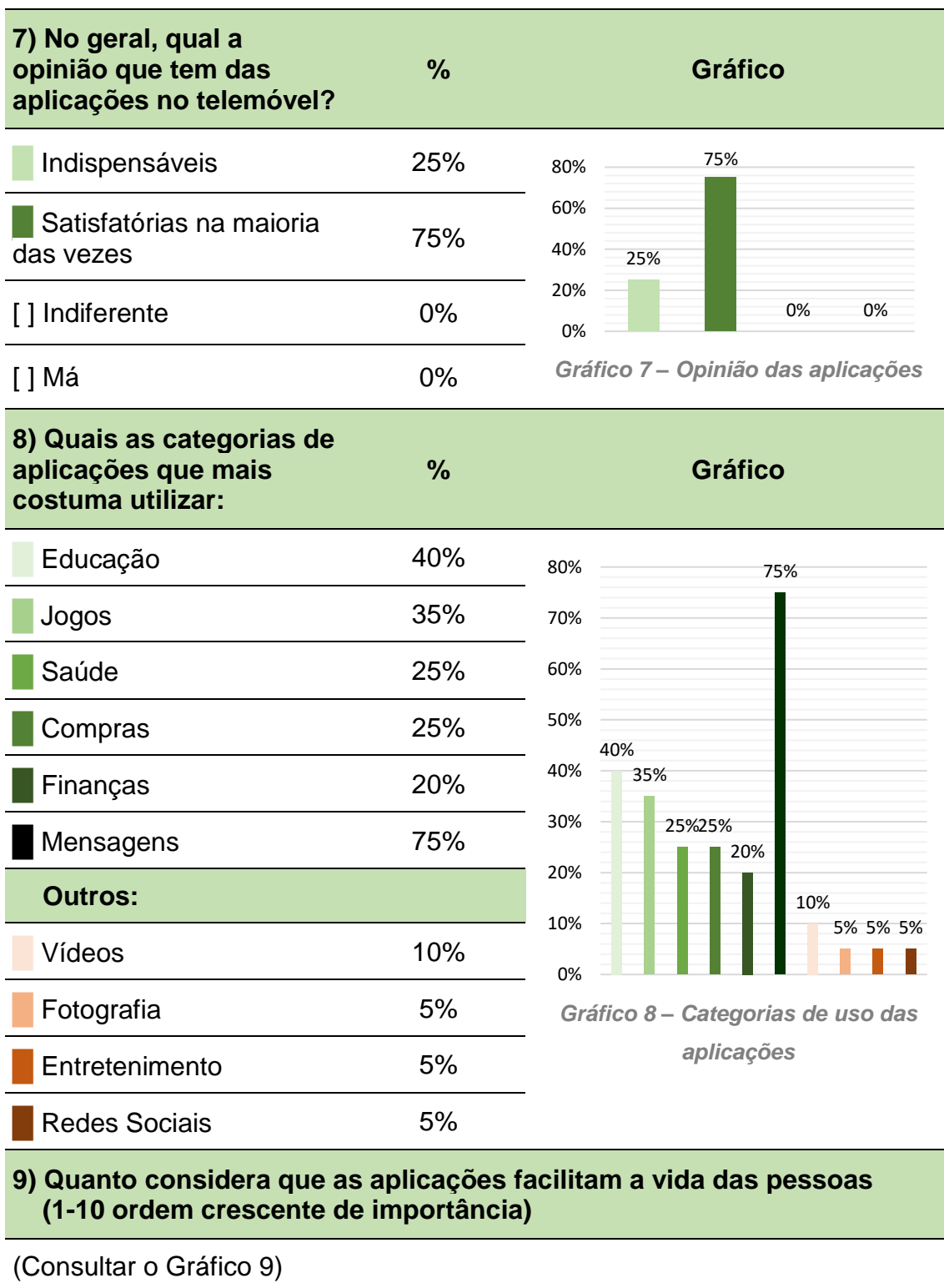


Tabela 9 - Questionário: Aplicações Móveis

Para um melhor entendimento, e em resposta à pergunta 9) da seção de aplicações móveis da Tabela 9, foi criado o Gráfico 9 separadamente da tabela em causa. Este

gráfico apresenta a avaliação dos entrevistados, que numa escala de 1 a 10 indicaram quanto consideravam que as aplicações facilitavam a vida das pessoas, sendo que, quanto maior a nota, maior facilidade indicada. Pode-se constatar assim que as notas foram superiores a 5, havendo similaridade de opiniões sobre as aplicações, tendo a maioria dado avaliação de 8 em 10 (29%).

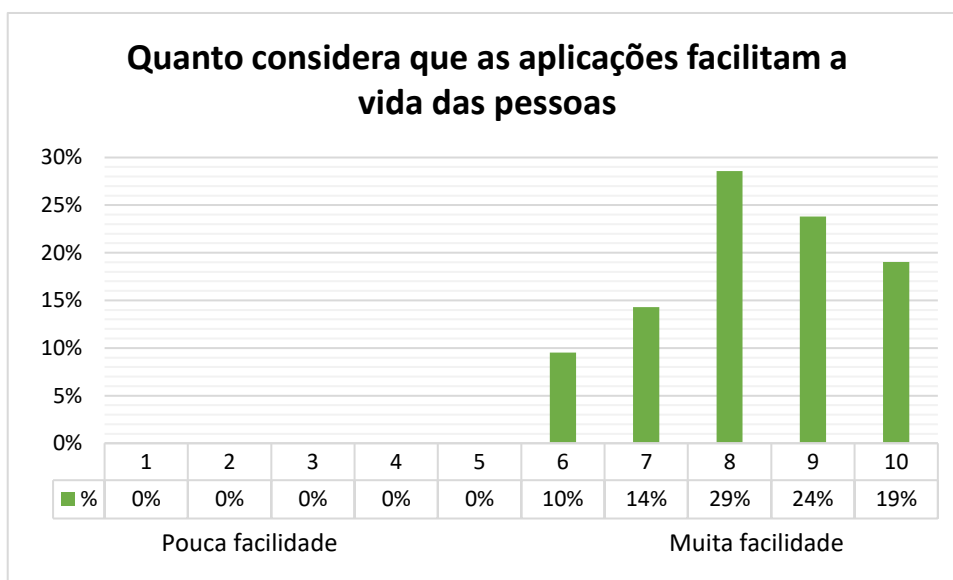


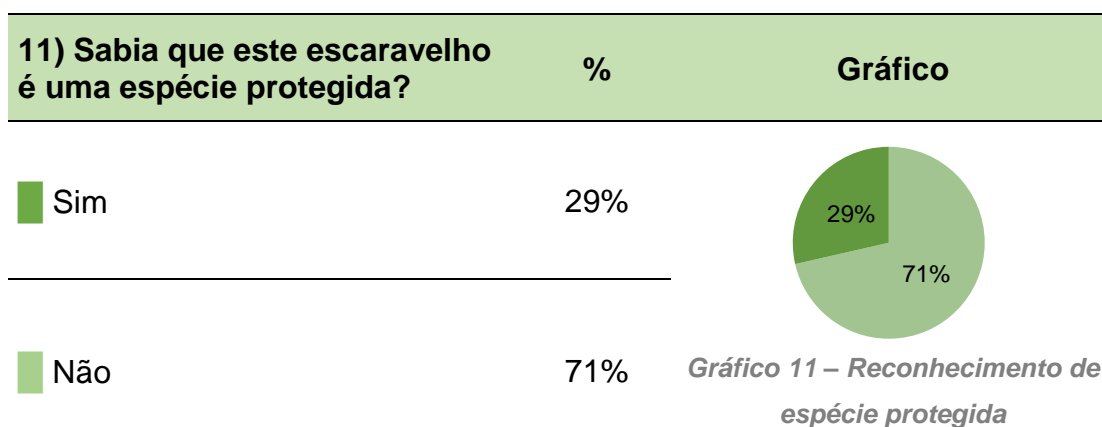
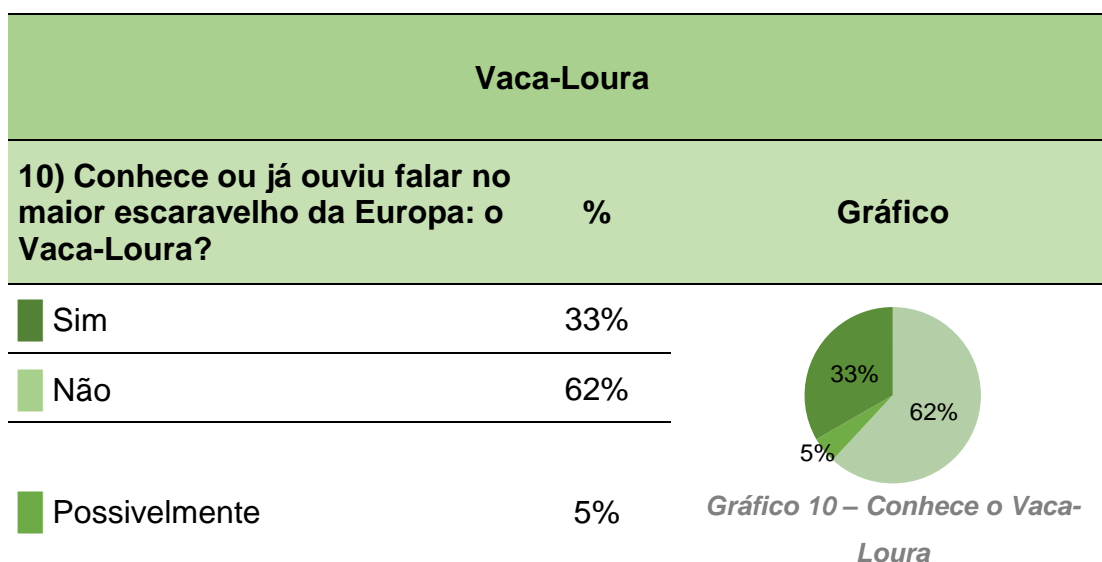
Gráfico 9 – Facilidade de vida a quando do uso de aplicações

Por fim, foi analisada a seção “Vaca-Loura”, que começa por mostrar na pergunta 10) da Tabela 10, que 62% das pessoas interrogadas não tinham conhecimento sobre a existência desta espécie, que por consequência representou 71% do desconhecimento em esta se tratar de uma espécie protegida, assim como mostra na pergunta 11) da Tabela 10.

Dados positivos tirados deste questionário mostram na pergunta 12) da Tabela 10, que o grupo entrevistado apoia com 76% (do total) os estudos relacionados a animais protegidos feitos por entidades competentes, enquanto que 24% representam possíveis apoiantes, não havendo quem se tivesse colocado contra este tipo de estudos. Mais positivo se constata que na pergunta 13) da Tabela 10, se possam contar que 86% dos entrevistados acreditam em como estes estudos auxiliam na preservação destes animais, e ao serem questionados de que forma estariam dispostos a contribuir para com a sua preservação na pergunta 14) da Tabela 10, 67% referiu que se disponibilizaria voluntariamente a realizar recolhas

ou estudos, sendo que 19% se disponibilizava a ajudar monetariamente, no entanto, 24% não estaria disposto a prestar qualquer tipo de auxílio.

A última pergunta foi reservada a que se pudesse entender qual a opinião relativa à envolvimento dos entrevistados para com um aplicativo móvel que servisse à preservação desta espécie, uma vez que, é esperado que o projeto Vacaloura.pt, seja maioritariamente utilizado nos dispositivos móveis (daí este ter sido desenvolvido e pensado na sua adaptação), pela sua comodidade e fácil alcance, tal como comprovado no Gráfico 15 com 62% dos inquiridos. Revelando ainda que 29% considera estes tipos de aplicações relevantes, fazendo os questionados sentir que podem participar de algo benigno. Relativamente às opiniões contrárias, foi observado que existiu quem tenha considerado este tipo de abordagens desnecessárias ou aborrecidas com 10% cada.



12) Apoia que se façam estudos sobre animais protegidos por entidades competentes?	%	Gráfico
------------------------------------------------------------------------------------	---	---------

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	76%
<input type="checkbox"/> Não	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Talvez	24%

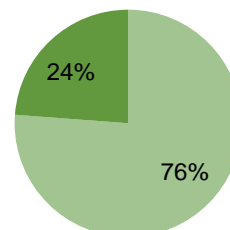


Gráfico 12 – Apoio em estudos

13) Acredita que a realização de estudos a estes animais auxilia a sua preservação?	%	Gráfico
-------------------------------------------------------------------------------------	---	---------

<input checked="" type="checkbox"/> Sim	86%
<input type="checkbox"/> Não	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Talvez	14%

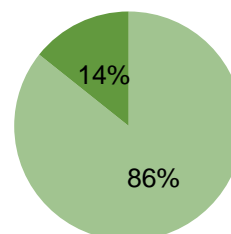


Gráfico 13 – Crença nos estudos

14) Se tivesse oportunidade, de que forma estaria disposto(a) a colaborar na preservação desses animais?	%	Gráfico
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---------

<input checked="" type="checkbox"/> Ajudaria monetariamente.	19%
<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaria voluntariamente na recolha ou nos estudos realizados.	67%
<input checked="" type="checkbox"/> Não estaria disposto.	24%
Outros	0%

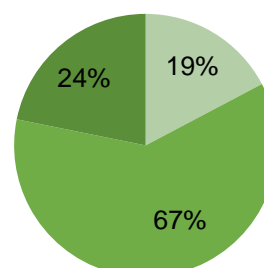


Gráfico 14 – Prestação de ajuda

15) Como considera a sua envolvimento com aplicações de telemóvel para a preservação desta espécie?

(Ver Gráfico 15)

Tabela 10 - Questionário: Vaca-Loura

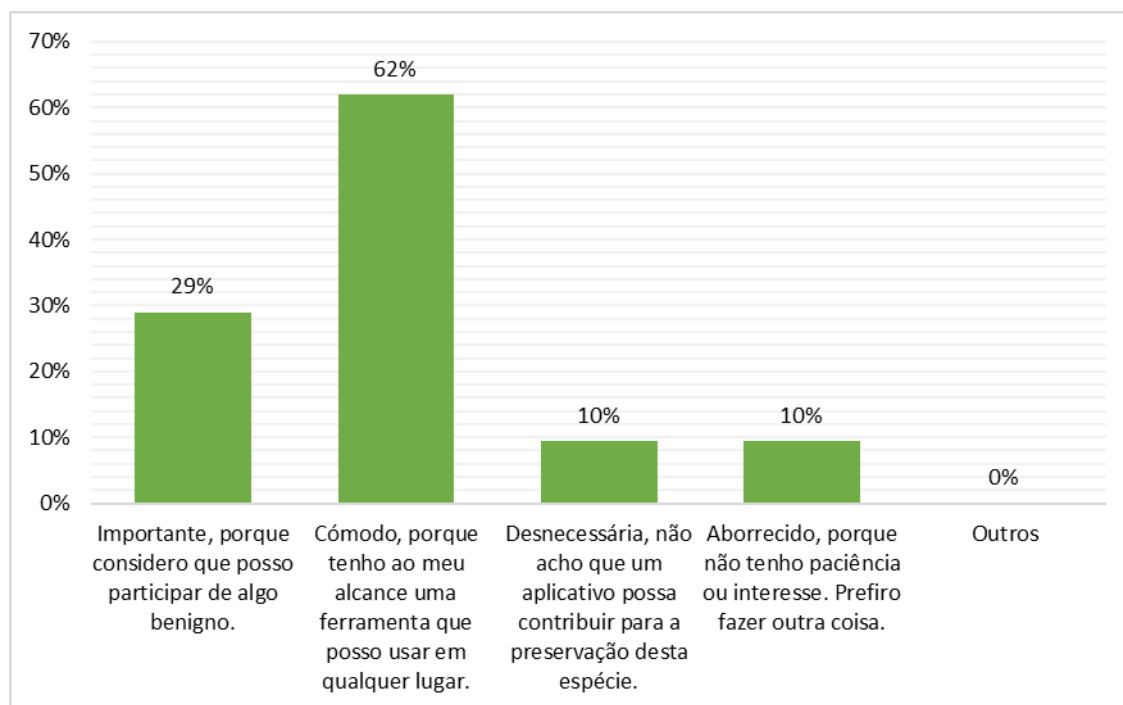


Gráfico 15 - Envolvência das aplicações do telemóvel para com a preservação da Vaca-Loura

Após uma análise individual de cada pergunta do Formulário, entendeu-se que em âmbito geral, os participantes inquiridos apresentaram na sua maioria afinidade com o uso da internet e das aplicações móveis, dispondo bastante do seu tempo para com ambas. Se esta amostra fosse representativa da realidade, e atendendo às características descritas dos participantes, podia-se constatar que o facto de se ter desenvolvido o projeto Vacaloura.pt como uma plataforma web, tratou-se de uma escolha bem pensada. No entanto, atendendo à atualidade dos tempos, acredita-se que a realidade dos dados relativos ao uso da internet não deva fugir muito do apresentado, podendo-se constatar que este estudo de uma maneira geral poderá retratar uma verdade aproximada.

Importante referir que apesar da existência de somente 21 inquiridos, este estudo revelou uma grande percentagem de desconhecimento da espécie Vaca-Loura, o que leva a crer que não existe uma devida divulgação sobre a mesma, e seria importante fazê-la, uma vez que se trata de uma espécie protegida, algo que por consequência também se revelou do desconhecimento de grande parte dos interrogados – o que dificulta no cuidado e na sua preservação por parte da população.

Ficou claro também que a inclusão de cidadãos em pesquisas a favor destes animais é uma mais valia, uma vez que é visível o interesse prestado pela maioria dos inquiridos em poder contribuir.

Atendendo à análise no global, ao conhecimento geral das potencialidades das TIC e pelas respostas obtidas a este questionário, pôde-se concluir que um projeto que siga as mesmas linhas orientadoras do projeto Vacaloura.pt, tem uma grande potencialidade de obter sucesso, tal como se espera deste.

2 Conclusões

Serve este capítulo à apresentação das conclusões ao trabalho realizado, assim como a apresentação das limitações encontradas ao longo do seu desenvolvimento e ainda o trabalho futuro que serve de proposta à melhoria do que foi desenvolvido.

2.1 Trabalho realizado

Essa dissertação contou com o desenvolvimento de uma plataforma web com a intenção de atender às necessidades do projeto Vacaloura.pt. Para isso a busca pelos recursos que melhor se adaptavam ao projeto, foi tomada com o devido cuidado.

O primeiro procedimento tomado, foi apoiar o projeto numa ideologia da ciência cidadã, a qual tem por base a contribuição voluntária e social para com a produção e partilha de dados científicos. Desta forma, aliando-se as TIC às pesquisas científicas, em prol da recolha de avistamentos da Vaca-Loura em Portugal, por parte dos cidadãos, procedeu-se ao desenvolvimento de uma solução WEB com o intuito de responder à pergunta inicial de investigação: “Pode uma plataforma WEB ser um instrumento promotor da participação do cidadão-cientista na preservação da Vaca-Loura?”.

Uma vez definida a primeira etapa, foi necessário proceder à pesquisa e revisão da literatura, por forma a entender o que é um cientista-cidadão, qual a sua função e como a evolução das TIC ao longo dos anos vieram auxiliar no seu trabalho. Além disto, foi importante também ainda nesta fase compreender qual a finalidade e o impacto que a recolha e partilha de informação têm, assim como os cuidados que lhe devem sempre ser tomados em consideração.

Para desenvolver os objetivos propostos, foi importante seguidamente proceder ao levantamento do estado da arte, por forma a compreender que aplicações (respeitantes à área em estudo) já se encontravam desenvolvidos, tendo em vista a sua reflexão, com a intenção desta poder auxiliar na criação dos pressupostos.

Terminado o enquadramento teórico, foram seguidamente estudados os três sistemas de gestão de conteúdos mais populares, tendo em vista entender qual o que melhor poderia suportar o desenvolvimento do projeto, tendo por base a comparação entre eles, no caso sobre a sua facilidade de utilização, popularidade, recursos disponíveis, entre outros.

Uma vez escolhido o sistema de gestão de conteúdos, foram estudados os requisitos funcionais e não-funcionais que a Associação BioLiving pretendia ver resolvidos, por forma a que estes fossem levados em consideração durante o desenvolvimento das fases seguintes.

A fase seguinte consistiu no desenvolvimento da plataforma, começando pela instalação e configuração do CMS e respetivos *widgets* e *plugins*, passando seguidamente para a criação de uma base de dados, com o intuito de registar os avistamentos recolhidos. Foi ainda nesta fase elaborados os três elementos mais importantes do projeto: o formulário de avistamentos, o mapa de resultados e o sistema de administração de avistamentos. Completando assim na globalidade com todos os requisitos anteriormente descritos, tanto ao nível do *design*, como das funcionalidades.

Uma vez desenvolvido o *website*, este foi colocado *online* (no início do mês de maio de 2017), devidamente indexado ao motor de pesquisa da Google, e divulgado na comunicação social por parte da Associação BioLiving. Contando após o lançamento *online*, com aproximadamente seis meses de atividade na receção de avistamentos, e um total de 366 submissões, observando-se um valor acima da média do que comparando com os anos de 2015 e 2016, que obterão a totalidade de 423 registos.

Por forma a complementação desse projeto, houve ainda a aplicação de um questionário, com o qual se veio a comprovar a viabilidade de se poder investir na ciência-cidadã, em projetos como o aqui apresentado.

Dada a devida relevância, tanto à espécie protegida, quanto às tecnologias destinadas à sua proteção, espera-se que o projeto se mantenha como um

contributo tanto para Associação BioLiving, como para a sociedade, durante longos anos, beneficiando todos, quer a preservação do espécime, quer a partilha coletiva do conhecimento.

Atendendo aos objetivos inicialmente definidos e aos resultados alcançados, entendeu-se que o projeto foi concluído com sucesso.

2.2 Limitações encontradas

Durante o desenvolvimento do projeto foram encontradas algumas dificuldades, algo que era espectável, devido à área tecnológica e a necessidade constante de os programadores se encontrarem atualizados.

Saiba-se que a instalação, configuração e desenvolvimento de funcionalidades em qualquer que fosse o CMS, era até ao momento desconhecida, tendo sido desde o início um desafio constante. No entanto, devido à experiência em programação, à profissão levada a cargo, e aos recursos disponibilizados *online*, estas dificuldades foram superadas com alguma facilidade.

Um outro fator limitativo deveu-se ao servidor, que utilizava um sistema operativo e um servidor WEB da Microsoft, que não havia sido informado, criando assim algumas incompatibilidades no desenvolvimento do projeto, sem se entender as suas razões.

No entanto a maior limitação ocorreu a quando da importação de avistamentos que haviam sido recolhidos em anos anteriores, uma vez que estes não seguiam o mesmo modelo que se havia definido anteriormente a quando da criação da base de dados, tendo havido assim a necessidade de converter previamente os dados a quando da sua inserção. Para isto, foi necessário modificar a informação, estabelecendo-lhe compatibilidade em dados que não existiam nas necessitavam de ser registados por forma a que estes não fossem geradores de problemas no sistema.

2.3 Trabalho futuro

Embora o website tenha cumprido com os objetivos propostos, é sempre uma mais valia poder melhorar o sistema e implementar novas. Ficam aqui algumas sugestões do que poderá ser melhorado no futuro:

- Desenvolver um aplicativo para Android, iOS e Windows Phone, porém os mais importantes seriam os dois primeiros, pela fatia de mercado que ocupam.
- Mover o *website* para um servidor pago (preferencialmente instalado com Linux), permitindo assim a gestão de todos os recursos do servidor sem ter que depender dos sTIC da Universidade de Aveiro sempre que haja um problema.
- Quando movido para um servidor pago, ativar o formulário de contacto na página de contactos e configurar um email de receção do formulário. Desta forma, os utilizadores possam utilizar um formulário de contacto em vez de necessitarem de encaminhar um email aos representantes do projeto a partir do seu serviço de email.
- Realizar testes de usabilidade, para melhor compreender a experiência de utilização do site. Apesar da relevância deste tipo de avaliação, por limitações temporais não foi possível realizá-la.
- Repensar o botão “Viu um lucanídeo?” que aparece no cabeçalho do *website* (Figura 51), da forma como está ainda não parece suficientemente cativador de atenção por parte dos visitantes.
- Indexar o projeto a mais motores de pesquisa como é o caso do: Bing, Yahoo, MSN, ASK, entre outros. Mas mais importante ainda seria indexar o website nos motores de pesquisa portugueses como é o caso do: Sapo, AEIOU e IOL, uma vez que o projeto se destina principalmente à utilização em território nacional.

3 Bibliografia

Audubon. (2017). Audubon. Retrieved August 27, 2017, from <http://www.audubon.org/>

Barrère, I. A. K. (2006). CONSTRUÇÃO DE SITES PARA COMUNIDADES VIRTUAIS E INTRANET UTILIZANDO CMS.

Berti, E. (2015). MIRA—Um ambiente para Interfaces dirigidas por modelos para aplicações REST. PUC-Rio.

Bertuol, M. R. (2011). Prado PHP Framework: um estudo experimental para controle de acesso a sites. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Carlos, E. T., & Raposo, A. B. (2006). Alterando o Grau de Colaboração de uma Ferramenta de Compartilhamento de Desktop por Meio de Plugins. *Anais Do III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos—SBSC*, 140–149.

Castro, C. (2012). Características e finalidades da Investigação-Ação. *Disponível Online Em <Http://cepealemanha.Files.Wordpress.com/2010/12/iadescric3a7c3a3o-Processual-Catarina-Castro.Pdf> (Consultado a 30 de Maio de 2014).*

Chaves, A. M., & SILVA, G. (2008). proposta de uma arquitetura de software e funcionalidades para implementação de um ambiente integrado de desenvolvimento para a linguagem PHP. I Jornada Científica e VI FIPA do CEFET Bambuí. *Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí. Bambuí*, 5.

Coelho, M. A. P., de Miranda, F. A., Azevedo, J. C., Fettermann, J. V., de Souza Medeiros, C. H., & das Chagas Ribeiro, D. C. (2011). O uso do CMS Joomla e suas ferramentas hipertextuais na produção de sites educativos e de material didático online. *Texto Livre: Linguagem E Tecnologia*, 4(2), 38–46.

Conrad, C. C., & Hilchey, K. G. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental*

Monitoring and Assessment, 176(1–4), 273–291.

Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Leya.

da Silva, D. O., Alves, I. S., Andrade, S., & de Melo, V. A. (2010). Dimpres 3D—Uma Ferramenta para Construção de Apresentações em Ambiente Tridimensional.

Diário de Notícias. (2017). Biólogos apelam aos cidadãos para localizarem o escaravelho “vaca-loura.” Retrieved from <https://www.dn.pt/lusa/interior/biologos-apelam-aos-cidadaos-para-localizarem-o-escaravelho-vaca-loura-8468631.html>

Drupal. (2017a). História do Drupal. Retrieved October 4, 2017, from <https://www.drupal.org/about/history>

Drupal. (2017b). Requisitos para a instalação do Drupal. Retrieved October 4, 2017, from <https://www.drupal.org/docs/7/system-requirements/overview>

Ferreira, F. G., & Glanzmann, J. H. (2011). SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDO: COMPARATIVO-DRUPAL X JOOMLA! *CES Revista*, 25(1), 191–206.

Figueiredo, V. A. D. (2016). Análise Comparativa entre os sistemas de gerenciamento de conteúdo wordpress, JOOMLA E DRUPAL a partir de sua aplicação em um blog de informação.

Flanagan, D. (2007). *JavaScript: O guia definitivo*. Bookman Editora.

FREITAS, H., Janissek-Muniz, R., & Moscarola, J. (2004). Uso da Internet no processo de pesquisa e análise de dados. *Recuperado Http://www. Lume. Ufrgs. br/bitstream/handle/10183/4801/000504797. Pdf.*

FTP, F. T. P. (2007). File Transfer Protocol. *Teoria E Tecnica Dei Nuovi Media-Prof. Pescatore A/a 2010-2011*, 102.

- Goethals, K., Aguiar, A., & Almeida, E. (2000). História da Internet. *Faculdade de Engenharia Da Universidade Do Porto, Mestrado Em Gestão Da Informação*.
- Hoedjes, J. C. B. (2014). Public participation in environmental research. *Occasional Paper*, 22.
- HTML. (2017). Lição 3: O que são tags HTML? Retrieved October 10, 2017, from <http://pt-br.html.net/tutorials/html/lesson3.php>
- Joomla. (2017a). Prêmios Joomla. Retrieved September 29, 2017, from https://docs.joomla.org/Joomla!_Awards
- Joomla. (2017b). Sobre o Joomla. Retrieved September 29, 2017, from <https://www.joomla.org/about-joomla.html>
- Jquery. (2017). Jquery. Retrieved October 10, 2017, from <https://jquery.com/>
- Leite, M. E., & França, I. S. (2011). Geoprocessamento e a Interdisciplinaridade. *OKARA: Geografia Em Debate*, 3(2), 225–240.
- Manduca, A. M. (2014). Customização de interfaces Web para clientes de software como serviço multitenant. Universidade de São Paulo.
- Marinho, C. F. R. (2016). Fundamentos de Web Design e Formatação de Imagem.
- Martins, M., & Serrão, C. (2014). Sistemas de Gestão de Conteúdos Web para a criação de redes sociais online: uma análise comparativa. In *Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação* (Vol. 11).
- Matos, M. A. R. M. V. (2016). Estágio em web design na Innovagency.
- Milani, A. (2007). *MySQL-guia do programador*. Novatec Editora.
- Miletto, E. M., & de Castro Bertagnolli, S. (2014). *Desenvolvimento de Software II: Introdução ao Desenvolvimento Web com HTML, CSS, JavaScript e PHP - Eixo: Informação e Comunicação - Série Tekne*. Bookman Editora. Retrieved from <https://books.google.com.br/books?id=lcLFAwAAQBAJ>

- MySQL. (2017). Sobre o MySQL. Retrieved October 10, 2017, from <https://www.mysql.com/about/>
- Niederauer, J. (2004). *Desenvolvendo websites com PHP*. São Paulo: Novatec.
- Niederauer, J. (2005). *Integrando PHP 5 com MySQL*. São Paulo: Novatec Editora Ltda.
- Niederauer, J., & Prates, R. (2006). *MySQL 5. Guia de Consulta Rápida. 2ed.* São Paulo: Novatec.
- Pereira, J. C. L., & Bax, M. P. (2010). Introdução à gestão de conteúdos. *Revista Gestão & Tecnologia*, 1(1).
- PINHEIRO, P. C. C. (1997). Desenvolvimento de um tutorial hipertexto em HTML. In *Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia* (Vol. 25, pp. 1171–1184).
- Plano Setorial da Rede Natura 2000. (2008). Cabra-loura, Carocha, Vaca-loura. Retrieved November 13, 2016, from <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/p-set/psrn-invert#L>
- Primer. (2017). Wordpress - Tema Primer. Retrieved October 9, 2017, from <https://pt.wordpress.org/themes/primer/>
- Público. (2017a). Está em curso a sexta extinção em massa na Terra e é mais grave do que se pensava. Retrieved July 23, 2017, from <https://www.publico.pt/2017/07/11/ecosfera/noticia/esta-em-curso-a-sexta-extincao-em-massa-da-terra-e-e-mais-grave-do-que-se-pensava-1778651>
- Público. (2017b). Maior escaravelho da Europa, de seu nome vaca-loura, está em risco mas Gaia vai dar-lhe abrigo. Retrieved from <https://www.publico.pt/2017/05/12/local/noticia/major-escaravelho-da-europa-de-seu-nome-vacaloura-esta-em-risco-mas-gaia-vai-darlhe-abrigo-1771904>
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*.

- ReCaptcha. (2017). Sobre o ReCaptcha. Retrieved October 9, 2017, from <https://www.google.com/recaptcha/>
- Ribeiro, D. S., & da Silva, M. B. (2015). Sistema de Gerenciamento de Conteúdo: proposta de um catálogo bibliográfico 2.0 no Wordpress. *RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia E Ciência Da Informação*, 14(1), 144–163.
- Rodrigues, B. P. D. (2016). Comércio electrónico e desenvolvimento de websites em wordpress.
- Romani, L. A. S., de Santana, J. P., & Silva, J. P. (2012). Explorando recursos do jQuery para tornar interfaces web adaptáveis. *Embrapa Informática Agropecuária-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)*.
- Santos, H., Furtado, V., Pinheiro, V., Ferreira, C., Shiki, G., & Eurico Filho, J. (2011). Widgets baseados em conhecimento advindo de dados referenciados e abertos na Web. *Proceeding of the XVII WebMedia*.
- SCHNEIDER, E. (2012). Gestão ambiental municipal: preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. *S/d. Disponível Em Http://www. Files. Bigeschi. Webnode. Com. Br. Acesso Em*, 20, 12.
- Sheets, C. S. (2010). Introdução à Tecnologia Web.
- Shirk, J. L., Ballard, H. L., Wilderman, C. C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., ... Krasny, M. E. (2012). Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. *Ecology and Society*, 17(2), 29.
- SIC Notícias. (2017). Biólogos apelam aos cidadãos para localizarem o escaravelho “vaca-loura.” Retrieved from <http://sicnoticias.sapo.pt/mundo/2017-05-11-Biologos-apelam-aos-cidadaos-para-localizarem-o-escaravelho-vaca-loura>
- Silvertown, J. (2009). A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9), 467–471.
- Soares, M. D., & Santos, R. (2011). Ciência cidadã: o envolvimento popular em

- atividades científicas. *Ciência Hoje*, 47(281), 38–43.
- Spett, K. (2005). Cross-site scripting. *SPI Labs*, 1, 1–20.
- SQL Injection. (2017). SQL Injection. Retrieved October 26, 2017, from https://www.w3schools.com/sql/sql_injection.asp
- Tanaka, E. H. (2011). Design de interfaces web com jQuery. In *Proceedings of the Companion Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 29–32). Brazilian Computer Society.
- Toldo, C. J., & Gonçalves, L. L. (2009). Webjornalismo hipermidiático na web 2.0: o uso de ferramentas gratuitas para noticiar.
- Wikipedia. (2017). Wordpress. Retrieved September 2, 2017, from <https://pt.wikipedia.org/wiki/WordPress>
- Wordpress. (2017). Sobre o Wordpress. Retrieved August 29, 2017, from <https://wordpress.org/about/>

4 Anexos

Anexo 1 – Definição CMS

Com o surgimento da WEB 2.0, uma grande gama de serviços começou a ser proporcionada aos seus utilizadores, no caso *websites*, que ganharam grande notoriedade pelo seu dinamismo, uma vez que na versão anterior da WEB, os conteúdos eram estáticos, com menor interesse e em nada colaborativos. Assim começaram a nascer os primeiros *Blogs*, *Fóruns*, *Redes sociais*, entre demais *websites* que presam prender a atenção e o interesse pela partilha de conhecimentos, de opiniões, de estilos de vida, etc. (Figueiredo, 2016).

Partindo do princípio de que cada conteúdo disponibilizado na WEB atende a diferentes tipos de públicos e por sua vez, as necessidades são individuais e notoriamente distintas, isto obriga a que os *websites* se adaptem aos utilizadores e não os utilizadores aos *websites*. As exigências são diferentes entre cada indivíduo, assim como cada *website* possui também as suas exigências. Apoiando-se nesta premissa, a produção de conteúdo começou-se a dinamizar por distintas categorias: emissão de vídeo, salas de conversação, plataformas de música online, plataformas de compras e vendas, etc. - esta necessidade de dinamismo online ocorreu pela carência de dar resposta aos diferentes gostos dos diferentes tipos de público. Desta forma, a utilização de linguagens de programação, satisfatórias para com a criação e partilha destes elementos na WEB aumentou exponencialmente, forçando assim as empresas a definirem novas estratégias para administrar toda esta produção de conteúdos de uma forma menos dispendiosa quer em tempo quer em dinheiro (Coelho et al., 2011).

É então nesse cenário que na década de 1990, nascem os *Content Management System* (CMS) que se definem como aplicações providos de recursos destinados a facilitar na elaboração e publicação de conteúdos na WEB, simultaneamente, sem que o utilizador em questão necessite de ter experiência com alguma linguagem de programação específica, podendo assim construir o seu *website* com pouco despendido de tempo e de forma dinâmica consonante com a interface disponibilizada (Coelho et al., 2011).

Neste entendimento, pode-se referir que, um CMS trata-se de um conjunto de ferramentas versáteis que atuam no auxílio do produzir, publicar e administrar de informações, tendo como resultado a construção de um *website* a partir de um modelo pré-definido e da instalação e configuração de *temas*, *plugins* e *widgets* (a definição destes três conceitos é feita nos capítulos seguintes) encarregados de valorizar a produção do *website* através de funcionalidades já pré-definidas (Barrère, 2006; Ribeiro & da Silva, 2015).

Pereira & Bax (2010) consideram um CMS ideal, aquele que permite a colaboração do autor na criação, edição e eliminação de conteúdos e ainda aquele que se define como “esquemas de segurança baseados em papéis, sindicalização de conteúdo, suporte à criação de catálogos, indexação, busca e *workflow*” (Pereira & Bax, 2010).

Desta forma, desde a eclosão dos CMS muito se investiu para com a criação de *softwares* que tornassem estas funcionalidades possíveis e disponíveis a qualquer tipo de utilizadores da WEB, sendo que hoje em dia estes são facilmente encontrados na rede, de acesso gratuito e código aberto. Diante disto, existem três que mais se destacam e são mais comumente utilizados para a criação aplicações WEB, no caso: o WordPress, o Drupal e o Joomla (Figueiredo, 2016) que serão estudados e comparados neste documento, tendo em conta as suas funcionalidades, características e vantagens.

Na Figura 126 pode-se entender a estrutura de funcionamento de um CMS e qual o seu sentido de comunicação para com os seus participantes. Analisando a figura, percebe-se que os *designers*, os contribuidores, os editores e os aprovadores de conteúdo comunicam nos dois sentidos para com o CMS, recebendo e colocando conteúdo no mesmo. Vê-se também pela imagem que o CMS está alocado num servidor WEB, ao qual os visitantes lhes têm acesso, sobre uma comunicação também ela bidirecional.

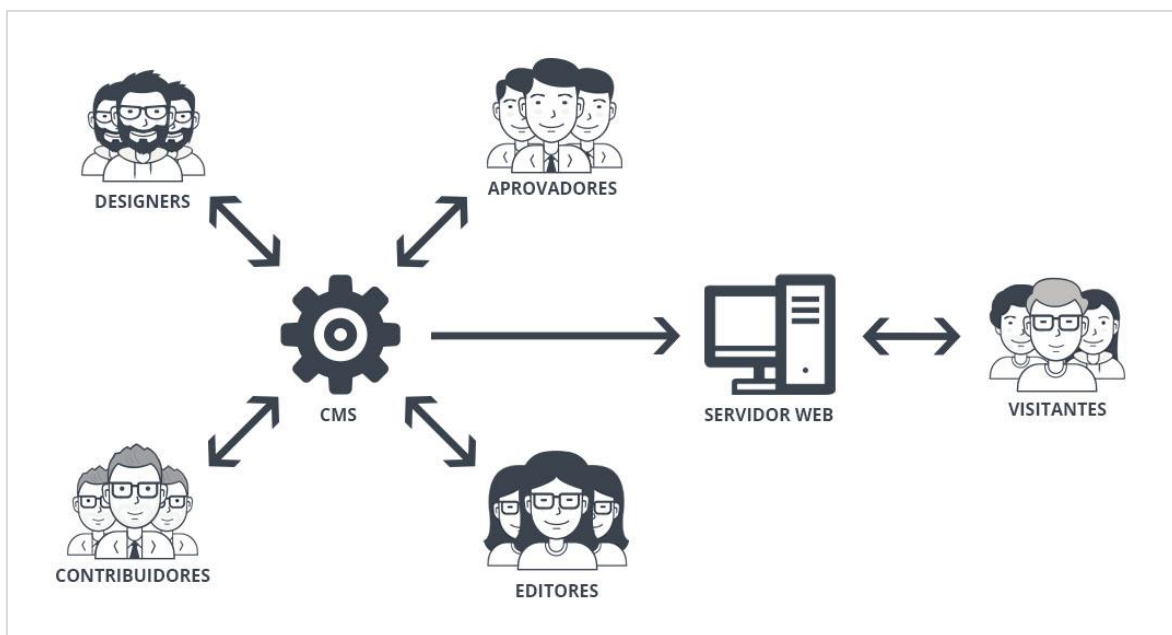


Figura 126 - Funcionamento de um CMS ¹⁰⁹

¹⁰⁹ Fonte dos ícones usados: <https://www.iconfinder.com/iconsets/user-avatars-1>, <https://www.iconfinder.com/iconsets/multimedia-26> e <https://www.iconfinder.com/iconsets/wpzoom-developer-icon-set>

Anexo 2 – Definição de *Plugins*

Os *plugins* podem ser reconhecidos por outras nomenclaturas dependendo do CMS em causa, por exemplo, no caso do WordPress, o nome permanece o mesmo. No caso dos outros sistemas (citados nesta dissertação) como é no caso do Drupal, estes são conhecidos como “módulos”, e no caso do Joomla, estes recebem o nome de “extensões”. Contudo, apesar da ideologia de *plugin* ser a mesma entre estes três CMSs, a quantidade de funcionalidades associadas aos “módulos” e às “extensões” é um pouco superior do que no caso dos *plugins* do WordPress, daí a existência da diferença de nome entre os seus adversários, mas uma vez que prática servem o mesmo fim, e por forma a facilitar a interpretação do texto desta dissertação, estes serão daqui para a frente indiferenciados e mencionados como *plugins* (Martins & Serrão, 2014).

Um *plugin* é definido por Matos (2016), como fragmentos de *software* (na maioria dos seus casos desenvolvidos por terceiros) compostos por um específico conjunto de funcionalidades que podem ser acrescentadas a programas, dando-lhes novas funcionalidades ou até enriquecendo-os de novos conteúdos.

O conceito de *plugin* (ou *plug-in*) é um termo do inglês que é diretamente relacionado à ação de “encaixar algo”. Na informática, esta ação tem o sentido de associar “algo” a um *software* já existente, dando-lhe a capacidade de este executar novas tarefas, algo extra que não existia até ao momento. Sendo que após a sua instalação, torna-se possível a modificação ou criação de um novo sistema, acrescido de poderosos recursos (Chaves & SILVA, 2008).

Uma característica importante dos *plugins* é o facto de serem disponibilizados desassociados de uma plataforma, já que se trata de um elemento independente com uma ou mais finalidades específicas (Chaves & SILVA, 2008), sendo que a sua utilização proporciona flexibilidade e capacidade de expandir a aplicação, visto que se trata de uma estrutura que possibilita a configuração, fazendo-o adaptar-se aos vários cenários (da Silva, Alves, Andrade, & de Melo, 2010). Outro aspeto importante é notado quando o *plugin* é incorporado ao sistema, não havendo no

caso, exigências quanto à recopilação ou alteração do sistema já existente (Carlos & Raposo, 2006).

O funcionamento de um *plugin* é sempre determinado pela maneira como este é adicionado e pela forma como trocará dados na rede. Em geral esta comunicação é feita através de sistemas embebidos que lhe proporcionam a troca de informação entre o *plugin*, o *software* base, ou outros *plugins* instalados ou até outros *softwares* espalhados pela Internet (Carlos & Raposo, 2006).

Tendo por base um exemplo: se um vendedor online precisar de todos os meses comunicar a sua faturação às finanças, para que isto seja possível, este necessita de instalar e configurar um *plugin* de faturação, por exemplo o Invoicexpress¹¹⁰, este será responsável por a cada nova compra processada no *website* enviar os dados de faturação para a plataforma das finanças. O processo pode ser observado na Figura 127, onde o *plugin* é responsável por adquirir alguns dados da compra (guardados na base de dados) e envia-los para os serviços externos, que no caso é a plataforma responsável por informar os dados da venda ao estado. Note-se na Figura 127 que o sentido dos dados pode ser bidirecional, o que significa que o *plugin* pode ter além da capacidade de processar, de receber e enviar dados.

¹¹⁰ Página do projeto: <https://invoicexpress.com/>

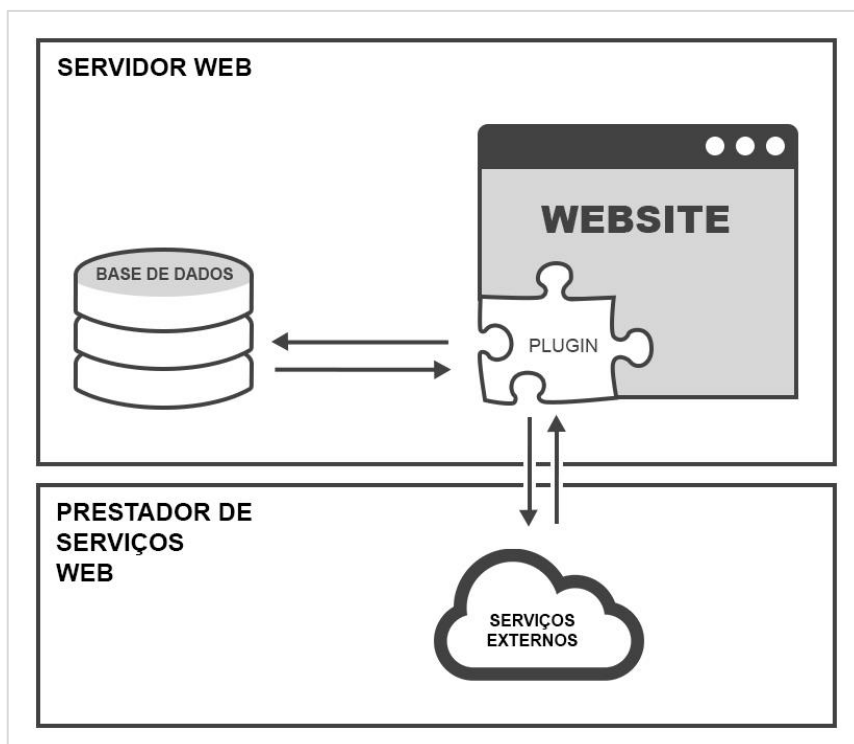


Figura 127 –Funcionamento genérico de um plugin ¹¹¹

¹¹¹ Fonte do ícone utilizado: <https://www.iconfinder.com/iconsets/freecns-cumulus>

Anexo 3 – Definição de *Widgets*

Um *widget* refere-se a uma extensão, por norma de código fechado, que pode ser anexada a um sistema para cumprir uma atividade particular. A utilização de *widgets* é uma das formas mais comuns para se personalizar um *website*, podendo o utilizador configurar as suas funções para o melhor atender nas suas necessidades. Todavia, apesar de haver uma grande afluência ao seu uso, saiba-se que a sua utilização é sempre limitada às funcionalidades que a sua fonte geradora fornece, uma vez que, como mencionado, estes são por norma de código fechado, o que lhes impossibilita o acréscimo de funcionalidades por parte do seu utilizador (Santos et al., 2011).

Alguns dos exemplos de *widgets* mais usualmente encontrados são: cotação da moeda, meteorologia, relógio, entre outros (Toldo & Gonçalves, 2009).

Num *website*, os *widgets* servem genericamente para atribuir funcionalidades ao *FrontOffice* que resulta na experiência de navegação dos utilizadores.

Na Figura 128 podem-se observar dois *Widgets* aplicados a um *website*, no caso estes dão a possibilidade aos visitantes de puderem ler os “tweets” ou de fazer gosto na página do Facebook do projeto IMDb¹¹².

¹¹² Site oficial: <http://www.imdb.com/>

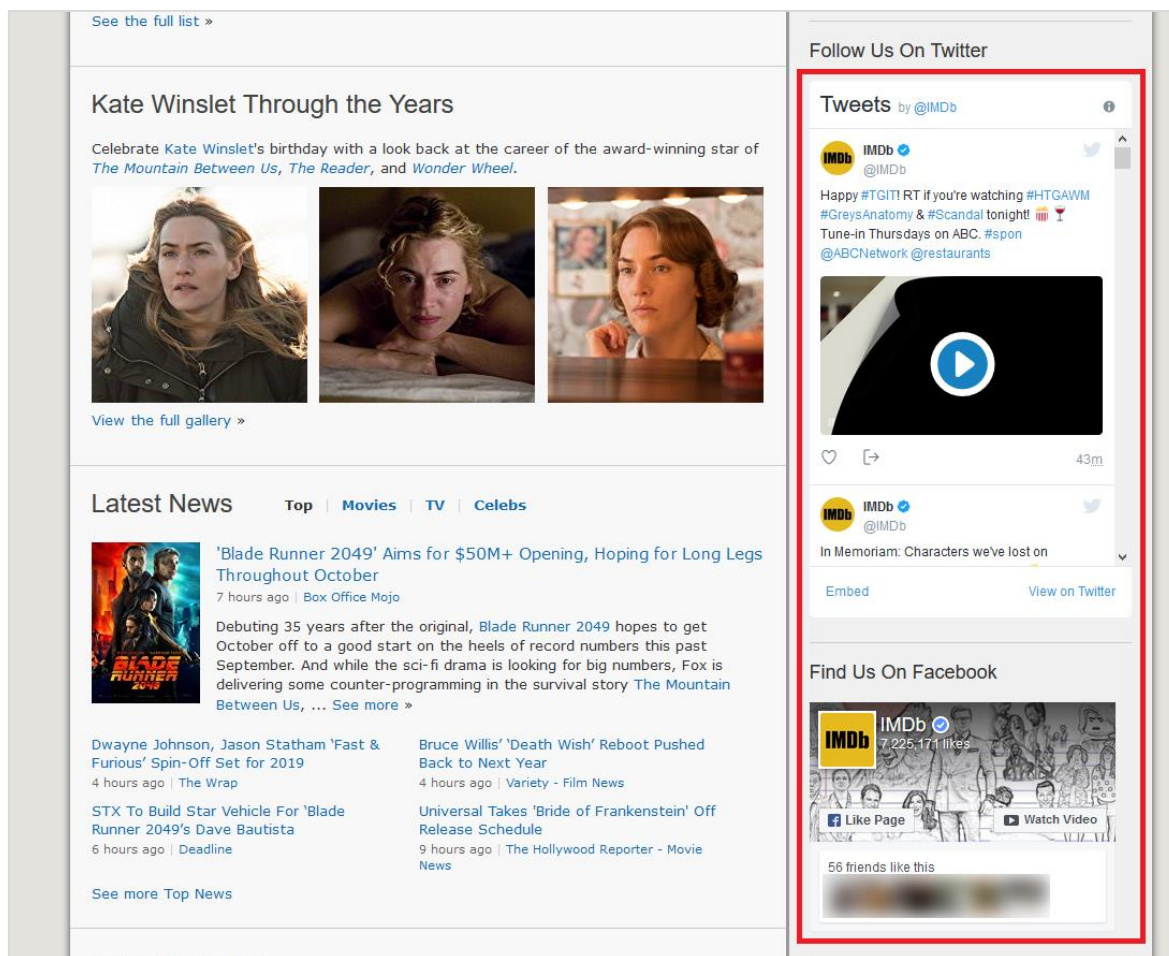


Figura 128 - Exemplos de dois Widgets aplicados a um Website ¹¹³

¹¹³ Fonte: <http://www.imdb.com/>

Anexo 4 – Definição de API

Do inglês, “*Application Programing Interface*” (ou Interface de Programação de Aplicações), uma API é formada por um grupo específico de parâmetros definidos pelo *software* que a desenvolveu, tendo por princípio fazer com que o utilizador não tenha que se comprometer com pormenores da implementação aplicados ao seu sistema, e sim somente com a forma como implementar os serviços fornecidos (Chaves & SILVA, 2008).

Em síntese, uma API baseia-se num conjunto de funções com a finalidade de criar um linha de comunicação entre um determinado serviço e os utilizadores do mesmo (Bertti, 2015) assim como apresentado na Figura 129.

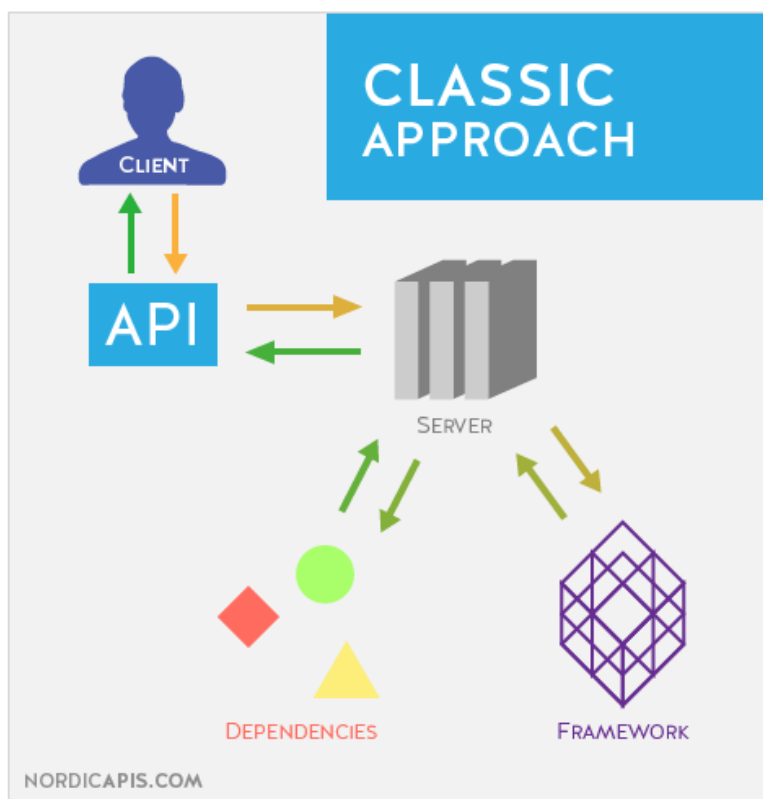


Figura 129 - Esquema de funcionamento de uma API ¹¹⁴

¹¹⁴ Fonte: <https://nordicapis.com/docker-containers-and-apis-a-brief-overview/>

O funcionamento de uma API é em muito semelhante ao funcionamento de um *plugin*, o que maioritariamente os diferencia é a sua alocação, no caso, os *plugins* estão sempre do lado do cliente (*website*) e as APIs estão do lado do prestador de serviços. A existência de ambos os conceitos foca-se no nível de segurança, uma vez que estes protegem os dados, cada um do seu lado, enviando somente os que realmente devem ser enviados e privando os que não devem circular na rede – muitas vezes este processo ainda é feito por ligações seguras e encriptadas, evitando a interceção da informação por *Hackers*. Saiba-se que a existência de um *plugin* para o uso de uma API não é uma exigência, uma vez que este define-se como um sistema desenvolvido por terceiros e anexado ao sistema em uso. Entenda-se então que em alternativa o desenvolvedor tem a capacidade de criar o seu próprio sistema de comunicação com a API do prestador de serviços, e ao desenvolver o seu sistema, evita o uso de um *plugin* que lhe pode vir a trazer problemas maiores, uma vez que não é a sua criação e este não sabe o que o *plugin* pode realmente vir a fazer (pode por exemplo ser um vírus).

Anexo 5 – Definição de Temas

Temas, ou por vezes também apelidado de “*templates*” ou “*skins*”, são definidos como um conjunto de recursos que têm a finalidade de modificar o aspeto visual de um qualquer *software* (Manduca, 2014).

Os temas podem ser desenvolvidos para programas nativos de um sistema operativo ou para programas da WEB (*websites*), no caso concreto da WEB, estes são geralmente produzidos a partir de ficheiros HTML, folhas de estilo CSS, imagens, ficheiros Javascript, entre outros, que mais tarde são importados para o *software* por forma a dar-lhe um novo rosto (Manduca, 2014).

Relativamente à sua procura, estes podem ser encontrados gratuitamente ou com um custo associado. Sendo que a sua disponibilidade depende sempre do *software* em causa, uma vez que não existe um tema que consiga responder a todos os *softwares* de uma só vez, no entanto, saiba-se que o mesmo tema pode ser desenvolvido para diferentes plataformas, mas necessita de ser adaptado a cada uma delas (Rodrigues, 2016). O motivo deve-se ao facto de as interfaces, devido às suas limitações gráficas, não puderem seguir uma standardização, obrigando assim a que cada *software* tenha o seu próprio modelo, o que faz com que os *designers* tenham a necessidade de produzir diferentes temas para cada diferente tipo de interface (Manduca, 2014).

Na Figura 130 é perceptível o comportamento do mesmo *website* perante a aplicação de vários temas distintos.

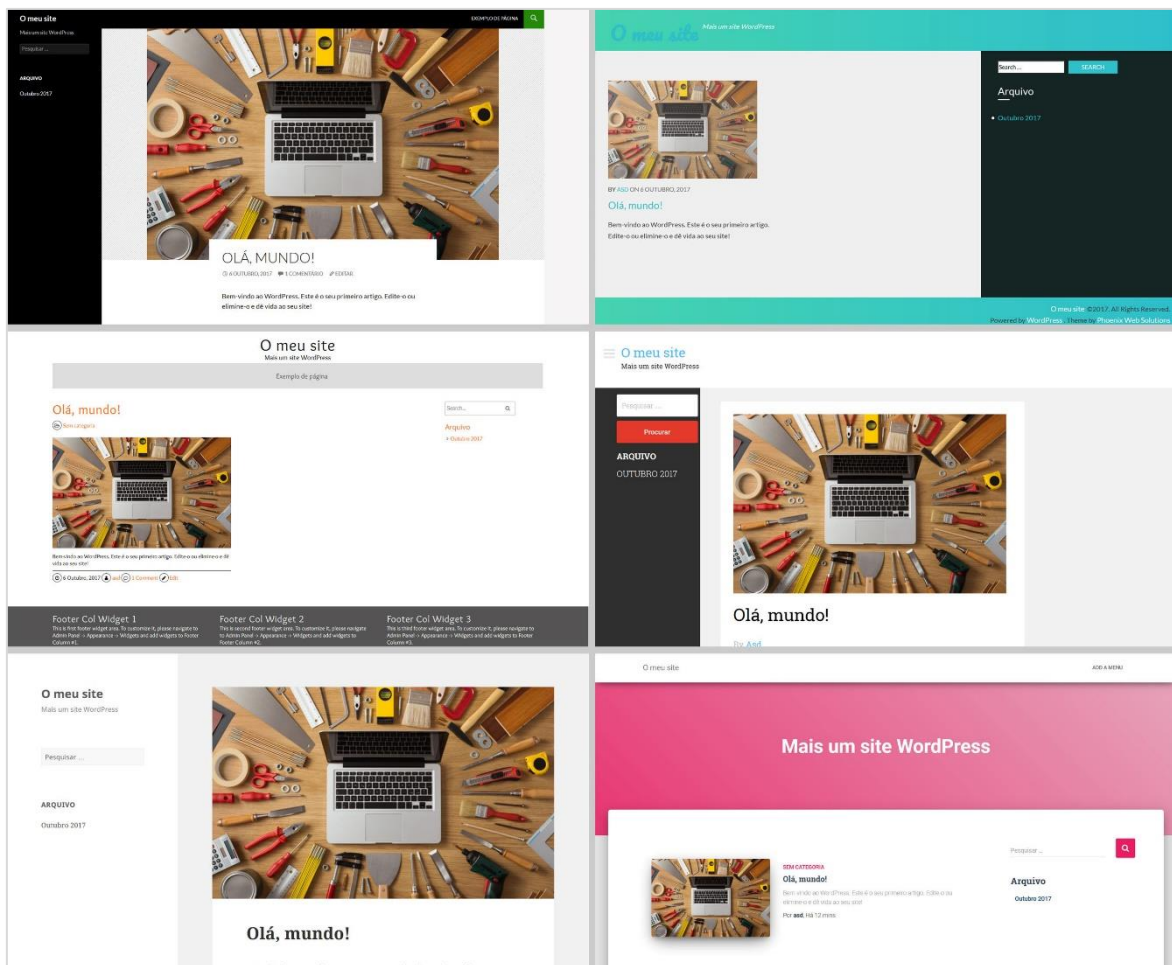


Figura 130 - Exemplo de como o mesmo website se comporta com temas diferentes

Anexo 6 – Definição de HTML

HTML, do inglês Hypertext Markup Language (Linguagem de marcação de hipertexto), trata-se de uma linguagem simples à base de instruções. Esta era inicialmente usada para formatar pequenos textos, colocando-lhes hiperligações, que eram depois usadas de forma a encaminhar o utilizador entre páginas ou para o redirecionar para o *download* de ficheiros. Com o tempo, esta veio-se enriquecendo e começou a permitir desenvolver formulários para a submissão de dados e\ou ficheiros, a personalização de uma maior quantidade de estilos de formatação a elementos, entre outros (PINHEIRO, 1997).

Relativamente ao seu formato, esta linguagem é desenvolvida com o que convencionalmente na programação se apelida por Tags. Estas nada mais são do que rótulos, e uma vez interpretados pelos *browsers* ganham a forma ao qual são destinadas. Saiba-se que estas Tags seguem todas o mesmo modelo, começando no símbolo “<” (menor) e terminando no símbolo “>” (maior), existindo dois tipos, as de abertura e as de encerramento, sendo estas distinguidas pelo símbolo “/” (barra) que no caso fica atribuída à Tag de encerramento (HTML, 2017). Entre estes símbolos (maior e menor) são definidos: uma função, um ou mais atributos e um ou mais valores por cada atributo, sendo que as funções representam o cargo que a Tag deverá desempenhar na página e os atributos (e respetivos valores) a sua personalidade. As Tags podem envolver texto ou inclusive outras *Tags*, gerando assim ramificações e por consequente uma hierarquia de cargos úteis ao conteúdo final da página (HTML, 2017; PINHEIRO, 1997). Tendo por base o exemplo da Figura 131, podemos observar a Tag “font” (tipo de letra) que inicia antes do texto “Olá Mundo” e encerra logo após. Relativamente aos atributos desta *Tag* são os que lhe definem a cor vermelho e o tamanho de 10 (pixéis no caso).

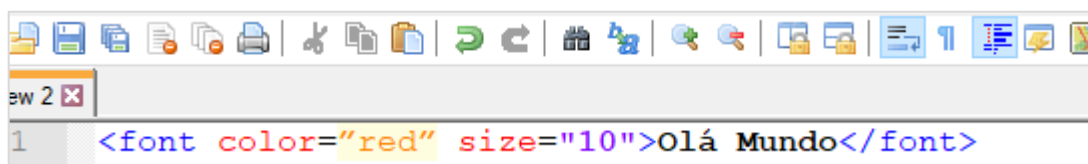


Figura 131 – Exemplo de um trecho de código HTML

Anexo 7 – Definição de CSS

Com o evoluir do HTML, começou a ser constante a necessidade de implementar mais variações no comportamento visual das páginas, e para que isto acontecesse, ao longo das suas versões, foram-se acrescentando novos atributos às Tags do HTML por forma a enriquece-lo, mas a certo momento entendeu-se que o código começava a ficar demasiado grande e confuso, e que começavam a existir demasiadas repetições de algo que poderia ser simplificado, e por simplificado entenda-se, um código mais fácil de se perceber e mais rápido de se processar. A internet também era naquela altura de velocidade e tráfego baixos, e ter código em demasia trazia vários problemas a vários níveis (Marinho, 2016; Sheets, 2010).

Surge então o Cascading Style Sheet (CSS), que se trata de uma linguagem desenvolvida para funcionar a par com o HTML, deixando-o mais simples e versátil, conseguindo um *layout* não só mais rico mas também muito mais leve do que comparado com as antigas páginas desenvolvidas somente em HTML (Marinho, 2016).

Marinho (2016) e Sheets (2010) enumeram ainda alguns dos benefícios que o CSS trouxe com o seu aparecimento:

- Possibilidade de fazer uma separação entre o que é conteúdo e o que é a aparência do mesmo;
- Aumento significativo da simplificação da manutenção do código HTML;
- Reaproveitamento dos mesmos estilos evitando o desaproveitamento de código;
- Um maior controlo visual sobre todos os elementos que compõem o HTML;
- Oferece uma variedade mais alargada de estilos que antes só eram conseguidas utilizando imagens GIF ou JPEG;
- Menor sobrecarga tanto para o servidor como para o visitante do *website* resultante numa maior velocidade tanto na entrega da página WEB pelo servidor como na receção da mesma pelo visitante;

Na Figura 132 encontra-se uma simplificação do exemplo que foi enunciado na Figura 131 no tópico anterior onde é mencionado o exemplo de um trecho de código HTML. Note-se que na Figura 132 estão representados dois ficheiros distintos, um para o código HTML (do lado esquerdo) e um outro para o CSS (do lado direito), observando-se assim que o código HTML ficou muito menos composto, no entanto, este não perdeu nenhuma das suas características visuais, uma vez que estas foram transitadas para o ficheiro com o código CSS, com exatamente os mesmos estilos. Saiba-se que os ficheiros CSS muito raramente são modificados ao longo do decorrer de uma navegação num *website*, e o *browser* que suporta esta ligação só os descarrega quando verifica que há uma necessidade efetiva de o fazer (poupando desta forma recursos tanto ao nível da ligação como do processamento da página), o mesmo já não acontece com o HTML, a razão é simples, o conteúdo de uma página varia no tempo mas o aspeto deste mantém-se.

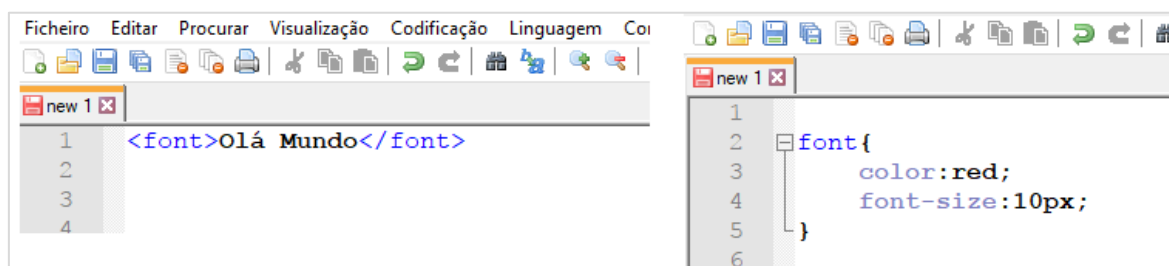


Figura 132 – Exemplo de código HTML e código CSS, respetivamente

Anexo 8 – Definição de Javascript

Desenvolvida em 1995, JavaScript foi desenhada para que pudesse ser totalmente interpretada e executada diretamente no *browser*. Esta possui um perfil dinâmico por se tratar de uma linguagem orientada tanto a objetos como a eventos. A orientação a eventos toma controlo de ações externas como por exemplo o clicar do rato, o premir teclas, o carregamento de páginas, etc., já a orientação a objetos permite o uso simples de uma enorme quantidade de bibliotecas disponíveis ao acesso de todos na *Internet* (Miletto & de Castro Bertagnolli, 2014) Atualmente a JavaScript é considerada a linguagem mais globalizada de todos os tempos, isto, devido ao seu predominante uso (Flanagan, 2007).

Esta linguagem em conjunto com CSS e HTML são apontadas como o trio tecnológico, importantes para o conhecimento de um bom programador WEB, sendo o HTML responsável por classificar o que será incluído numa página WEB, o CSS pela forma como este conteúdo será mostrado e o JavaScript pela forma como a página se irá portar (Flanagan, 2007).

Anexo 9 – Definição de jQuery

jQuery é atualmente a biblioteca mais popular do Javascript. Lançada em 2006, é nos dias de hoje uma das mais rica em recursos, leve no seu processamento e de fácil utilização (Jquery, 2017; Romani, de Santana, & Silva, 2012).

Um dos maiores problemas que sempre existiu com a programação em Javascript puro, era a incompatibilidade de comandos entre *browsers*, o que obrigada muitas das vezes o programador a redefinir o seu código para que este fosse compatível com o máximo de *browsers* possíveis, o que nem sempre era fácil. Com o aparecimento do jQuery, este problema veio-se a suprimir ao longo dos tempos, tornando-o hoje em dia numa das bibliotecas que mais compatibilidade entre *browsers* suporta, principalmente os mais populares, como é o caso do Chrome, Firefox, Safari e Opera. Uma outra vantagem que é muito levada em consideração pelos programadores, é o facto de a sua licença ser livre e permitir tanto o seu uso em *websites* comerciais ou não-comerciais (Romani et al., 2012).

Tanaka (2011) realça alguns dos recursos mais relevantes que esta biblioteca pode fornecer:

- Capacidade de adicionar, modificar ou eliminar elementos já carregados por uma página WEB;
- Possibilidade de gerir eventos: ao carregar a página, ao clicar com o rato, ao digitar texto, entre outros;
- Animar conteúdo;
- Efetuar e tratar e resolver pedidos assíncronos (Ajax).

Anexo 10 – Definição de PHP

O início da internet foi marcado pelas páginas estáticas que dificilmente eram atualizadas pelos seus criadores (os únicos que poderiam realmente fazer algum tipo de modificação). Ao longo dos tempos, o dinamismo e a interatividade que se fazia extremamente necessário nos *websites* começou a surgir, e com eles nasceu a linguagem de programação PHP (**P**ersonal **H**ome **P**age, do inglês Página pessoal), que mais tarde mudou de nome para **PHP: Hypertext Preprocessor**, que se mostrou uma ferramenta de grande relevância no ambiente de programação (Bertuol, 2011).

O início da internet foi marcada pelas páginas estáticas que dificilmente eram atualizadas pelos seus criadores (os únicos que poderiam realmente fazer algum tipo de modificação). Ao longo dos tempos, o dinamismo e a interatividade que se fazia extremamente necessário nos *websites* começou a surgir, e com eles nasceu a linguagem de programação PHP (**P**ersonal **H**ome **P**age, do inglês Página pessoal), que mais tarde mudou de nome para **PHP: Hypertext Preprocessor**, que se mostrou uma ferramenta de grande relevância no ambiente de programação (Bertuol, 2011).

Na WEB, bilhões de *websites* encontram-se desenvolvidos em PHP, dedicando-lhe uma margem de 44% de toda a internet, a par com ASP.NET com 34%, assim como apresentado n gráfico da Figura 133.

A razão da sua popularidade deve-se à gratuidade, à rapidez e à facilidade alcançadas no desenvolvimento de páginas dinâmicas suportadas por este mecanismo (Niederauer, 2004).

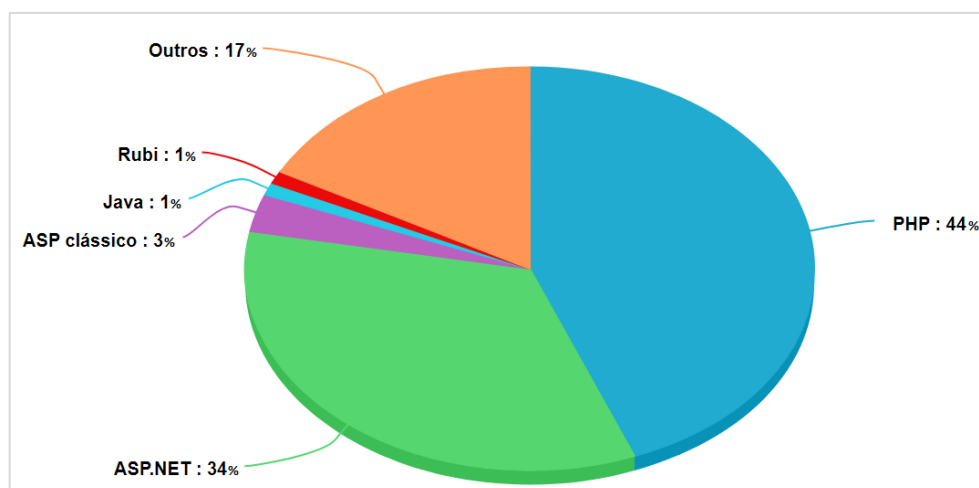


Figura 133 – Estatísticas das linguagens WEB mais usadas de toda a internet ¹¹⁵

O processamento do código PHP dá-se para com o visitante de uma página WEB de forma invisível, ou seja, este não lhe tem acesso direto, uma vez está guardado do lado do servidor, e não é público. Manter o código do lado do servidor salvaguarda-o e evita que alguém o conheça, e por consequência, conheça as suas vulnerabilidades. Mas não só a segurança é um fator importante, entenda-se que os servidores WEB são capacitados de um processamento computacional mais alto que comparados com um computador convencional ou um qualquer dispositivo móvel, e ficando a cargo o processamento das instruções de maior porte do lado do servidor, evita-se que os visitantes saturem os recursos do seu dispositivo, ficando só responsável o *browser* do utilizador por receber os dados e processar uma pequena fatia dos mesmos (Niederauer, 2004).

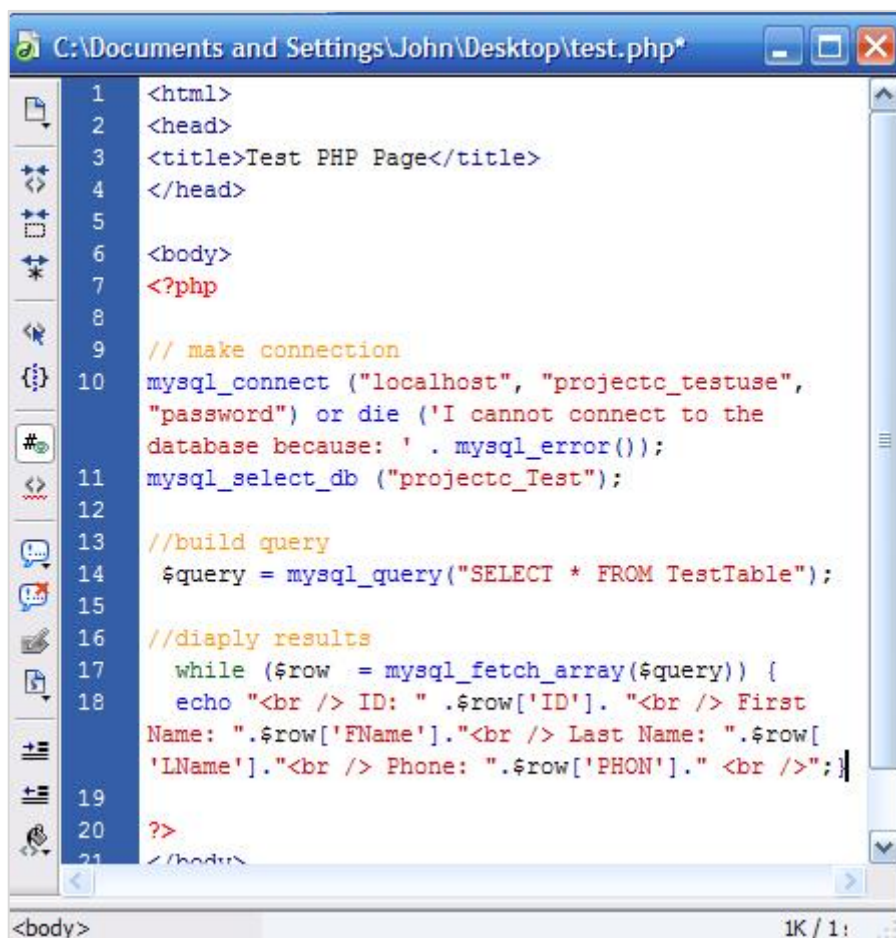
Bertuol (2011) menciona algumas das principais características que influenciaram o crescimento e a popularidade do PHP ao longo dos anos:

- Grande variedade de recursos nativos que evitam a necessidade de complementar a linguagem com bibliotecas adicionais;

¹¹⁵ Regência dos dados estatísticos retiradas de: <https://trends.builtwith.com/framework>

- Sintaxe simplificada e de fácil entendimento, o que torna a esta linguagem acessível e de rápida aprendizagem;
- É gratuito e multiplataforma;
- O código é embutido no HTML, possibilitando um processamento de páginas muito mais rápido – Isto deve-se à poupança de recursos que se dá com a união de duas linguagens em um só ficheiro, do que comparando com o processamento de vários ficheiros em que cada um seria específico na sua linguagem;
- Existe uma avultada quantidade de publicações técnicas e uma enorme comunidade de programadores ativos espalhados por toda a parte do mundo;
- Segurança na linguagem, uma vez que o código PHP nunca é apresentado ao utilizador final;
- A partir da versão 5 o PHP começou a permitir nativamente a programação orientada a objetos, o que possibilitou na construção de classes.

Na Figura 134 pode-se observar uma simples aplicação de uma conexão e consulta ao servidor de base de dados na linguagem PHP entre código HTML.



The image shows a Windows Notepad window titled "C:\Documents and Settings\John\Desktop\test.php*". The window contains a PHP script with the following code:

```
1 <html>
2 <head>
3 <title>Test PHP Page</title>
4 </head>
5
6 <body>
7 <?php
8
9 // make connection
10 mysql_connect ("localhost", "projectc_testuse",
11 "password") or die ('I cannot connect to the
12 database because: ' . mysql_error());
13 mysql_select_db ("projectc_Test");
14
15 //build query
16 $query = mysql_query("SELECT * FROM TestTable");
17
18 //diaply results
19 while ($row = mysql_fetch_array($query)) {
20     echo "<br /> ID: " . $row['ID']. " <br /> First
21     Name: " . $row['FName']. " <br /> Last Name: " . $row[
22     'LName']. " <br /> Phone: " . $row['PHON']. " <br />";
23 }
24
25 ?>
26 </body>
```

The status bar at the bottom of the window shows "<body>" and "1K / 1:".

Figura 134 – Exemplo da estrutura da linguagem PHP ¹¹⁶

¹¹⁶ Fonte: <http://teamtutorials.com/web-development-tutorials/how-to-access-a-mysql-database-using-php>

Anexo 11 – Definição de MySQL

MySQL, trata-se de um SGBD (Sistema de Gestão de Base de Dados) relacional que opera sobre a linguagem SQL (*Structured Query Language*, do inglês, Linguagem de consulta estruturada), apontado como o sistema de base de dados de código-fonte aberto mais utilizado. De entre as aplicações mais populares da internet que fazem uso do MySQL destacam-se: o Facebook, Youtube, Yahoo, entre outros (MySQL, 2017; Niederauer, 2005).

O MySQL é dividido em dois tipos de licença, que depende da forma como esta ferramentas é utilizada. Na maioria das vezes o acesso é livre e baseado nas cláusulas da licença GNU-GPL. No caso licença comercial esta aplica-se maioritariamente a *softwares* proprietários, que pela sua ideologia de desenvolvimento não possam cumprir com as regras impostas na licença GNU-GPL (Milani, 2007).

Além da velocidade, escalabilidade e confiabilidade, que fazem o MySQL ser adotado em muitos ramos das TIC, Niederauer & Prates (2006) destacam ainda mais algumas das suas vantagens:

- Acesso ilimitado e instantâneo a vários utilizadores ao mesmo tempo;
- Facilidade na manipulação de tabelas com mais de 50 milhões de registos
- Excelente desempenho a quando de dar respostas às consultas solicitadas;
- Controlo de privilégios

Pode-se observar na Figura 135 um pequeno exemplo da linguagem MySQL para a criação de uma tabela chamada “my_contacts”, os seus respetivos atributos (“constant_id”, “last_name”, “first_name”, etc.) e tipos de dados.

```

CREATE TABLE my_contacts
(
  contact_id INT IDENTITY NOT NULL,
  last_name varchar(30) default NULL,
  first_name varchar(20) default NULL,
  email varchar(50) default NULL,
  gender char(1) default NULL,
  birthday smalldatetime default NULL,
  profession varchar(50) default NULL,
  location varchar(50) default NULL,
  status varchar(20) default NULL,
  interests varchar(100) default NULL,
  seeking varchar(100) default NULL,
  PRIMARY KEY (contact_id)
)

```

Figura 135 - Exemplo da estrutura da linguagem MySQL

Anexo 12 – Instalação do WordPress no servidor

Por forma a dar início ao desenvolvimento do projeto, foi necessária a facultação de um servidor que cumprisse com os requisitos impostos pelo WordPress (consultar Tabela 3). Este servidor foi disponibilizado pela Universidade de Aveiro à Associação BioLiving, tendo sido os dados de acesso facultados ao autor deste documento para que este pudesse começar a construção do *website*.

Os dados facultados foram os seguintes:

- Acesso ao servidor FTP ¹¹⁷ e respetivas credenciais, das quais: endereço do servidor, porta, tipo de conexão, utilizador e password.
- Acesso ao phpMyAdmin e respetivas credenciais do qual constavam: Endereço URL do servidor, utilizador da base de dados e password.
- Acesso à base de dados, tendo por base o nome da base de dados, o utilizador e a password mencionados no ponto anterior (acesso ao phpMyAdmin).

Após ter sido disponibilizado o acesso a todos os elementos frocais à possibilidade da instalação do WordPress no servidor WEB, este foi descarregado a partir do *website* oficial ¹¹⁸. Uma vez descarregado, foi descompactado e todos os seus ficheiros foram diretamente colocados no servidor a partir de uma aplicação de cliente FTP, no caso o Filezilla ¹¹⁹.

Saiba-se que esta instalação poderia ser realizada localmente num computador pessoal e então depois de se encontrar o *website* concluído, migrava-se este para o servidor. No entanto esta migração obriga à reconfiguração (manual) do WordPress e à reformulação de todas as hiperligações, sendo que alguns

¹¹⁷ FTP: do inglês, File Transfer Protocol (Protocolo de transferência de ficheiros), trata-se de um serviço usado para o encaminhamento ou receção de ficheiros entre dois pontos. Usualmente utilizado em servidores *WEB*, por forma a facilitar o download ou upload de arquivos pra ou a partir do servidor (FTP, 2007).

¹¹⁸ Página para o download do Wordpress: <https://wordpress.org/download/>

¹¹⁹ Página para o download do Filezilla: <https://filezilla-project.org/download.php>

conteúdos poderiam a meio do processo de migração deixar de funcionar devidamente – por consequência, haveria um trabalho acrescido em resolver a maior parte dos erros, do que a colocar o site a funcionar devidamente. Por esta razão, o *website* foi já construído no seu devido local e já dependente de todos os elementos necessários para que o possam fazer funcionar.

Após transferidos os ficheiros para o servidor, o WordPress tem a capacidade de fazer a sua própria instalação, bastando para tal abrir o endereço onde o WordPress será instalado, e começar a seguir os passos que são apresentados no instalador. Atendendo ao **Anexo 14**, estes passos tratam-se na sua essência de formulários onde o utilizador deve indicar alguns dados que o WordPress não consegue obter sozinho, para que se consiga fazer a sua instalação. Os dados solicitados são relativos às suas configurações: linguagem pretendida (Figura anexo 5), base de dados (Figura anexo 6) e dados gerais relativos ao *website* (título, nome do administrador, senha, endereço de email, ativar o rastreio dos motores de busca) (Figura anexo 7) – no fim deste processo o utilizador é encaminhado para o *login* do *BackOffice* do WordPress (Figura anexo 8) e seguidamente após realizado o *login*, este passa a ter acesso a um *BackOffice* ainda virgem de conteúdos (Figura anexo 9).

Após a configuração, o *website* ficou completamente funcional e preparado para começar a receber modificações e conteúdo. Observe o leitor na Figura anexo 10 (do **Anexo 14**) de qual era o rosto inicial logo após a instalação, para que com o decorrer do texto possa entender as modificações que foram realizadas.

Anexo 13 – Questionário

Formulário Vaca-loura

Este questionário foi elaborado com intuito de avaliar em âmbito Académico - em específico uma dissertação de Mestrado em Comunicação Multimédia da Universidade de Aveiro - sobre a utilização da Internet e das aplicações móveis, e como estes podem atuar em prol da preservação de espécies protegidas, num caso concreto de um espécime em estudo.

Este questionário é anónimo, não devendo a momento algum ser colocada qualquer identificação pessoal.

Desde já, agradeço a colaboração.

***Obrigatório**

Dados pessoais

1. Género: *

Marcar apenas uma oval.

☐ Masculino

☐ Feminino

2. Idade: *

Marcar apenas uma oval.

☐ < 15 anos

☐ Entre 15 e 24 anos

☐ Entre 25 e 45 anos

☐ > 45 anos

INTERNET

3. Quantas horas gasta em média do seu dia a aceder à Internet? *

Marcar apenas uma oval.

☐ < 30 min

☐ Entre 30min a 1 hora

☐ Entre 1 hora a 6 horas

☐ Entre 6 hora a 12 horas

☐ Praticamente o dia todo

Figura anexo 1 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 1)

4. Quais os equipamentos que costuma utilizar para se ligar à Internet? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Computador portátil
- ☐ Computador de secretária
- ☐ Smartphone
- ☐ Tablet
- ☐ Smart Tv
- ☐ Outro: _____

5. Utiliza na maioria do seu tempo a Internet para que fim? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Profissional
- ☐ Pessoal

Aplicações móveis

6. Utiliza aplicações no seu telemóvel? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não *Ir para a pergunta 10.*

Aplicações móveis

7. No geral, qual a opinião que tem das aplicações no telemóvel? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Indispensáveis
- ☐ Satisfatórios na maioria das vezes
- ☐ Indiferente
- ☐ Má

8. Quais as categorias de aplicações que mais costuma utilizar: *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Educação
- ☐ Jogos
- ☐ Saúde
- ☐ Compras
- ☐ Finanças
- ☐ Mensagens
- ☐ Outro: _____

Figura anexo 2 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 2)

9. Quanto considera que as aplicações facilitam a vida das pessoas: *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pouca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muita

Vaca-loura

10. Conhece ou já ouviu falar no maior escaravelho da Europa: o Vaca-Loura? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Possivelmente

11. Sabia que este escaravelho é uma espécie protegida? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

12. Apoia que se façam estudos sobre animais protegidos por entidades competentes? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

13. Acredita que a realização de estudos a estes animais auxilia a sua preservação? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

14. Se tivesse oportunidade, de que forma estaria disposto(a) a colaborar na preservação desses animais? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Ajudaria monetariamente.
- ☐ Auxiliaria voluntariamente na recolha ou nos estudos realizados.
- ☐ Não estaria disposto.
- ☐ Outro: _____

Figura anexo 3 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 3)

15. Como considera a sua envolvência com aplicações de telemóvel para a preservação desta espécie? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Importante, porque considero que posso participar de algo benigno.
- ☐ Cómodo, porque tenho ao meu alcance uma ferramenta que posso usar em qualquer lugar.
- ☐ Desnecessária, não acho que uma aplicação possa contribuir para a preservação desta espécie.
- ☐ Aborrecido, porque não tenho paciência ou interesse. Prefiro fazer outra coisa.
- ☐ Outro: _____

Powered by
 Google Forms

Figura anexo 4 - Questionário sobre a internet, os dispositivos móveis e a motivação para com a preservação de espécies protegidas (página 4)

Anexo 14 – Imagens da instalação e configuração do *website* Vacaloura.pt

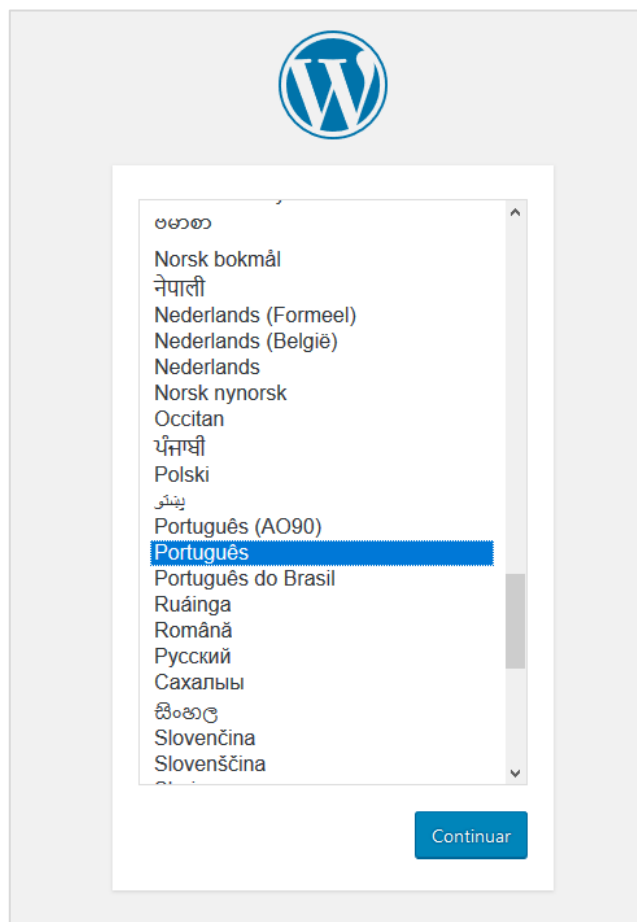


Figura anexo 5 - Instalação do WordPress: Escolha da linguagem

A screenshot of the WordPress installation database configuration screen. At the top center is the WordPress logo. Below it is a white box containing the following text: 'Indique os dados de ligação à sua base de dados. Se não tem a certeza, fale com o seu serviço de alojamento.' Below this are five rows, each with a label, a text input field, and a description. The rows are: 'Nome da base de dados' with 'wordpress' and description 'O nome da base de dados que pretende utilizar com o WordPress.'; 'Nome de utilizador' with 'utilizador' and description 'O seu nome de utilizador da base de dados.'; 'Senha' with 'senha' and description 'A sua senha da base de dados.'; 'Servidor da base de dados' with 'localhost' and description 'Deve conseguir obter esta informação junto do seu serviço de alojamento, caso localhost não funcionar.'; and 'Prefixo das tabelas' with 'wp_' and description 'Se pretender instalar vários sites WordPress numa única base de dados, altere este valor.' At the bottom left of the white box is a button labeled 'Submeter'.

Figura anexo 6 - Instalação do WordPress: configuração da base de dados



Olá

Bem-vindo ao famoso processo de instalação de cinco minutos do WordPress! Preencha a informação abaixo e estará pronto para usar a mais extensível e poderosa plataforma de publicação pessoal do mundo.

Informação necessária

Por favor forneça as seguintes informações. Não se preocupe, pode sempre alterar estas configurações mais tarde.

Título do site

Vaca Loura

Nome de utilizador

administrdor

Os nomes de utilizador podem conter apenas caracteres alfanuméricos, espaços, underscores, hífens, pontos e o símbolo @.

Senha

●●●●●●●●●●

Mostrar

Forte

Importante: Vai precisar desta senha para iniciar sessão. Por favor guarde-a num local seguro.

O seu endereço de Email

admin@vacaloura.pt

Certifique-se de que o endereço de email está correcto antes de prosseguir.


Visibilidade nos motores de pesquisa

☐

Desencorajar os motores de pesquisa de indexarem este site
Cabe aos motores de pesquisa honrar este pedido.

Instalar WordPress

Figura anexo 7 - Instalação do WordPress: Configuração dos dados do Website



Nome de utilizador ou endereço de email

Senha

☐ Lembrar-me

Esqueceu-se da senha?

[← Voltar a asd](#)

Figura anexo 8 - Instalação do WordPress: Painei de login do BackOffice

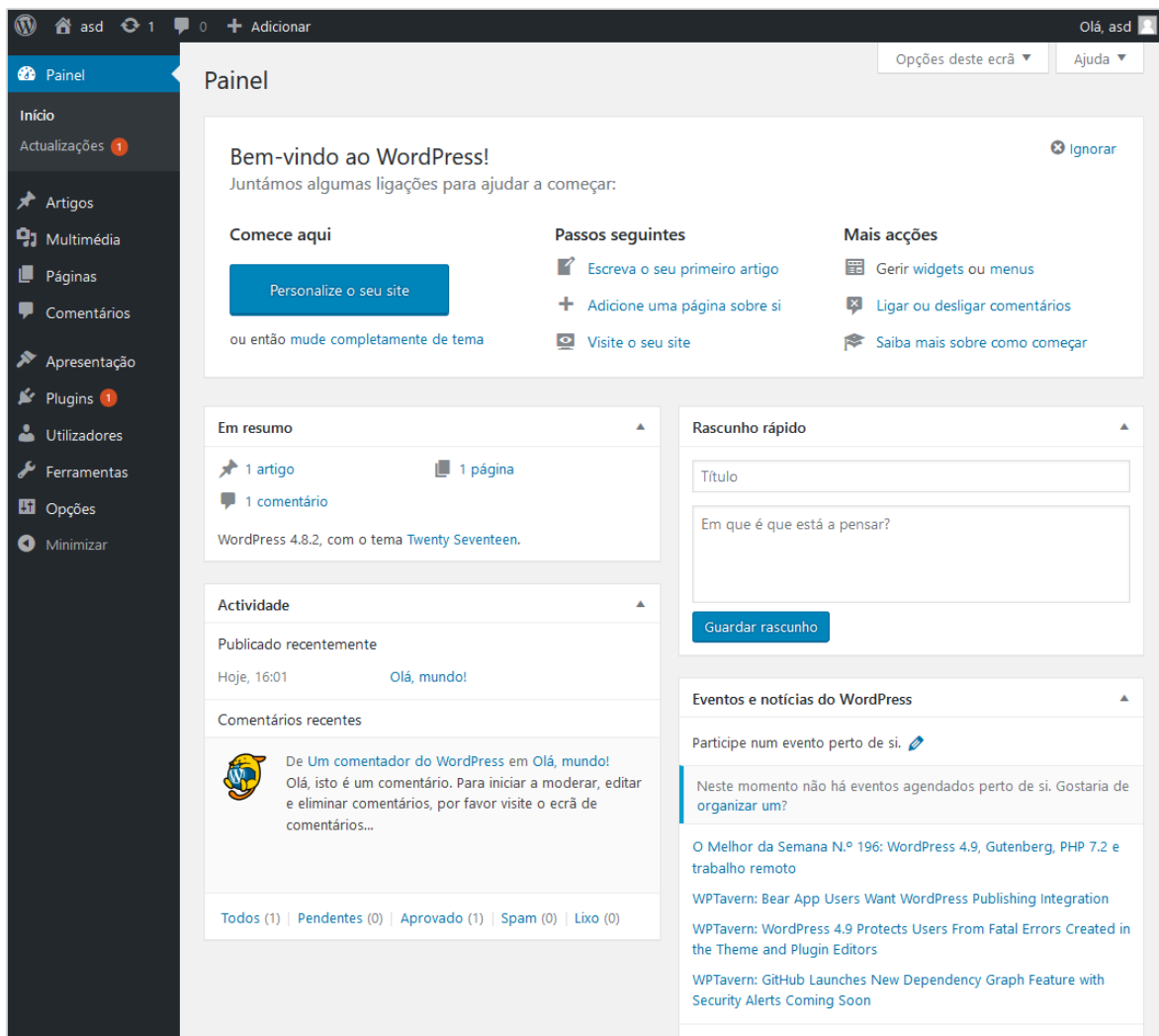


Figura anexo 9 - Instalação do WordPress: primeira visão do BackOffice após a instalação

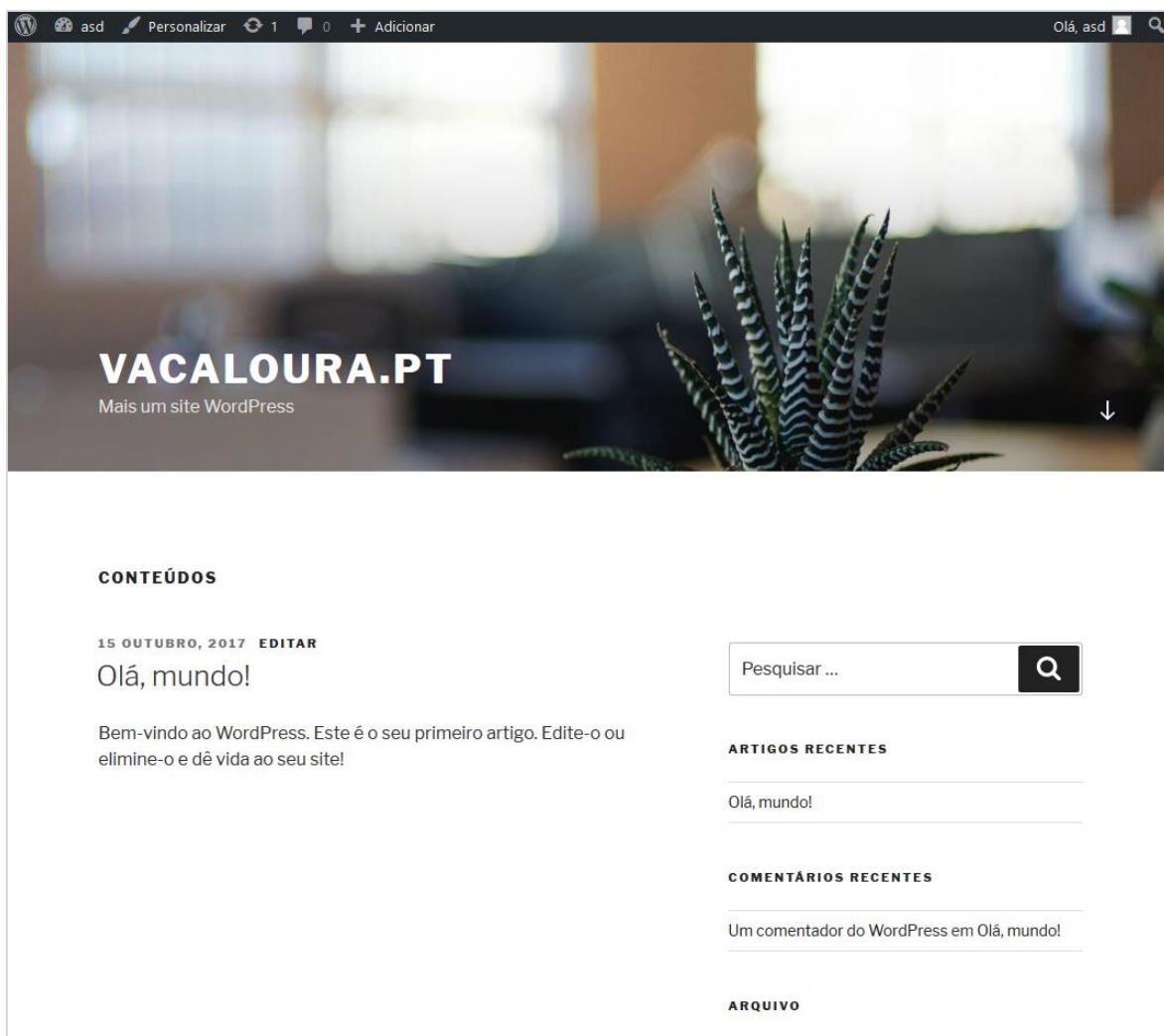


Figura anexo 10 - Instalação do WordPress: primeira visão do website antes de qualquer modificação

Anexo 15 – Características do tema Primer

Light
Light Italic
Regular
Regular Italic
Semi-Bold
Semi-Bold Italic
Bold
Bold Italic
Extra-Bold
Extra-Bold Italic

Figura anexo 11 - Tema Primer: As várias espessuras do tipo de letra Open Sans ¹²⁰

A B C Č Ć D Đ E F G H I J K L M N O P Q R S Š T U V W X Y Z Ž
a b c č ć d đ e f g h i j k l m n o p q r s š t u v w x y z ž А Б В Г
Г Д Ё Е Ї Є Ж З С И І Й Ј К Л Љ М Н Њ О П Р С Т Ћ У Ў Ф Х
Ц Ч Џ Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я а б в г д ё е и і й ј к л
љ м н њ о п р с т ћ у ў ф х ц ч џ ш щ ѡ ѣ ю я А В Г Д Е З
Н Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ Υ Φ Χ Ψ Ω α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ μ ν
ξ ο π ρ σ τ υ φ χ ψ ω ά έ έ έ ή ί î ï ' ó ' ό ú ü Ÿ ŷ ' Ω Ä Ê
Ô Ů Ā ā ê ô σ ς 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ' ? " ! " (%) [#] { @ } /
& \ < - + ÷ × = > ® © \$ € £ ¥ ¢ ; : , . *

Figura anexo 12 – Lista de caracteres do tipo de letra Open Sans ¹²¹

¹²⁰ Fonte da imagem: <https://fonts.google.com/specimen/Open+Sans>

¹²¹ Fonte da imagem: <https://fonts.google.com/specimen/Open+Sans>

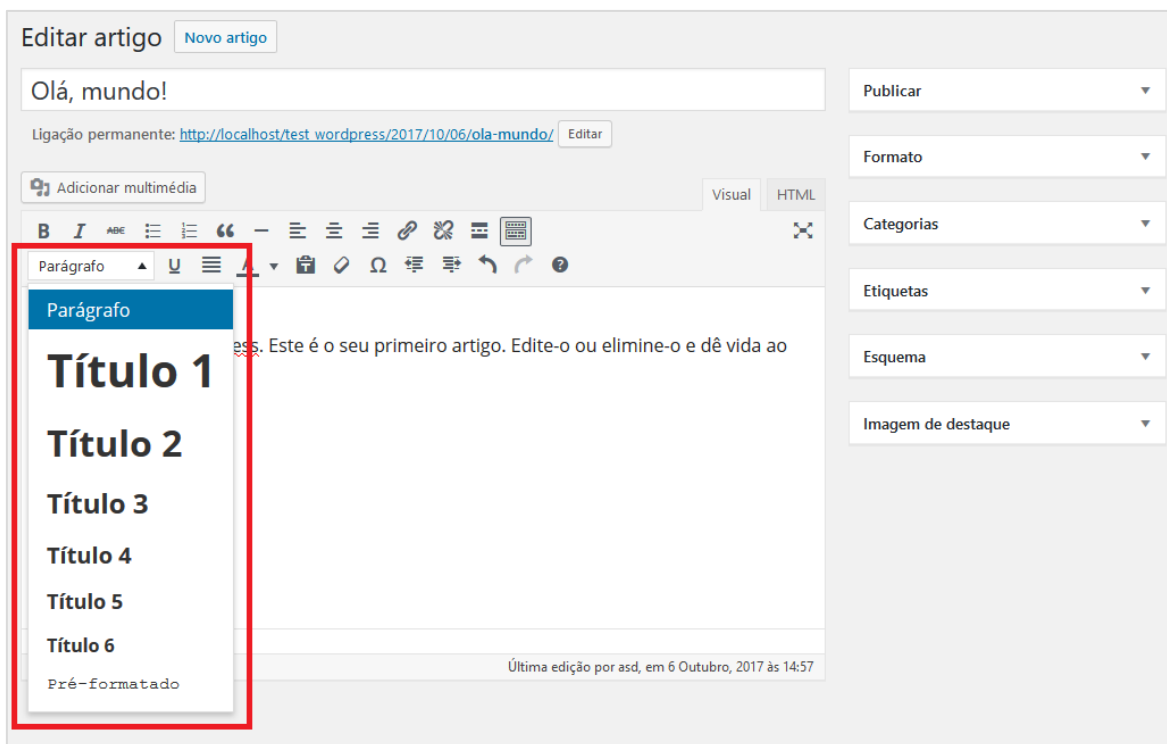


Figura anexo 13 - Tema Primer: Estilos no editor

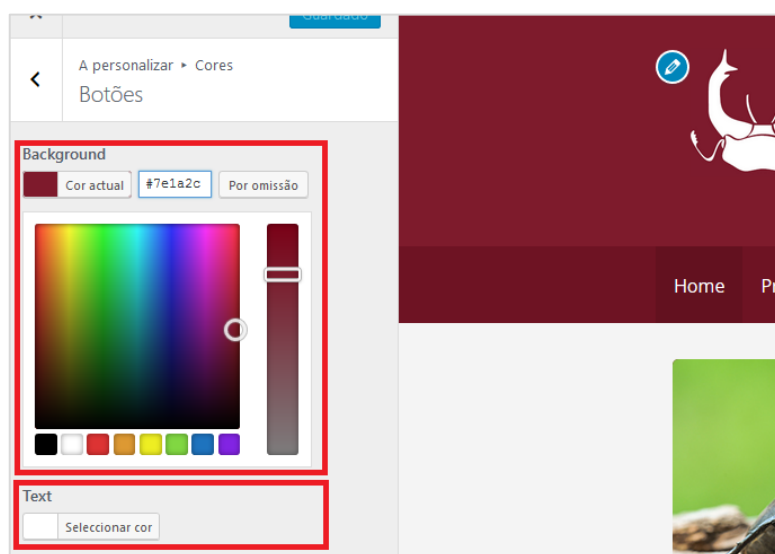


Figura anexo 14 - Tema Primer: Cores personalizadas

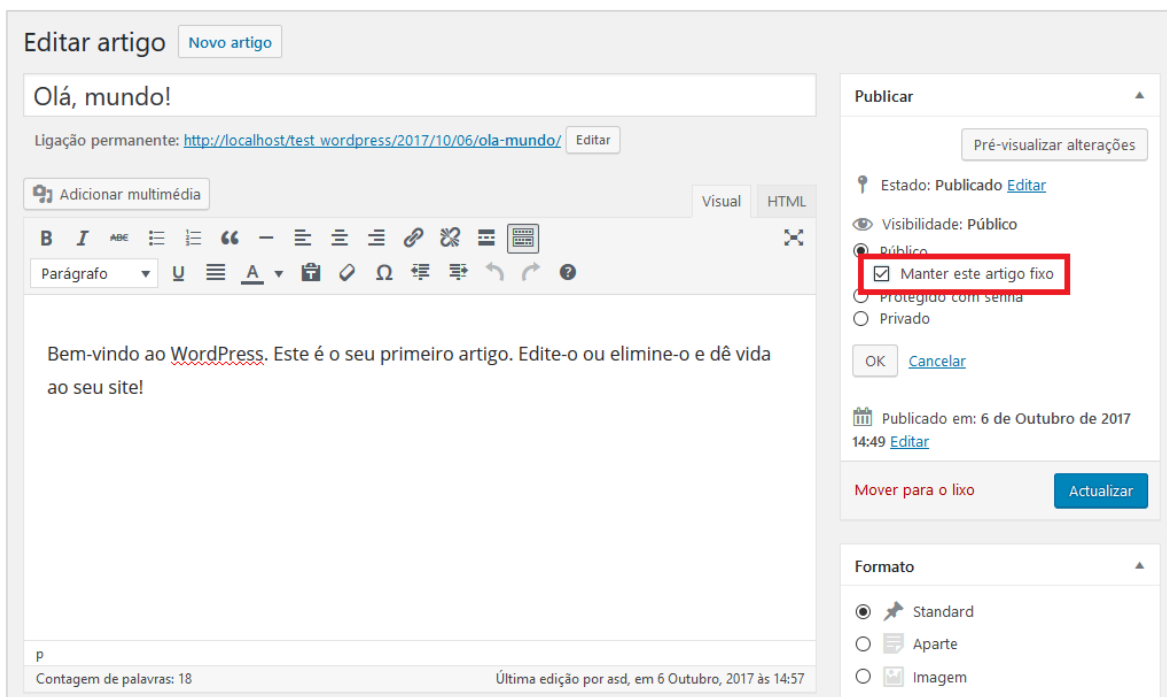


Figura anexo 17 - Tema Primer: Artigo fixo

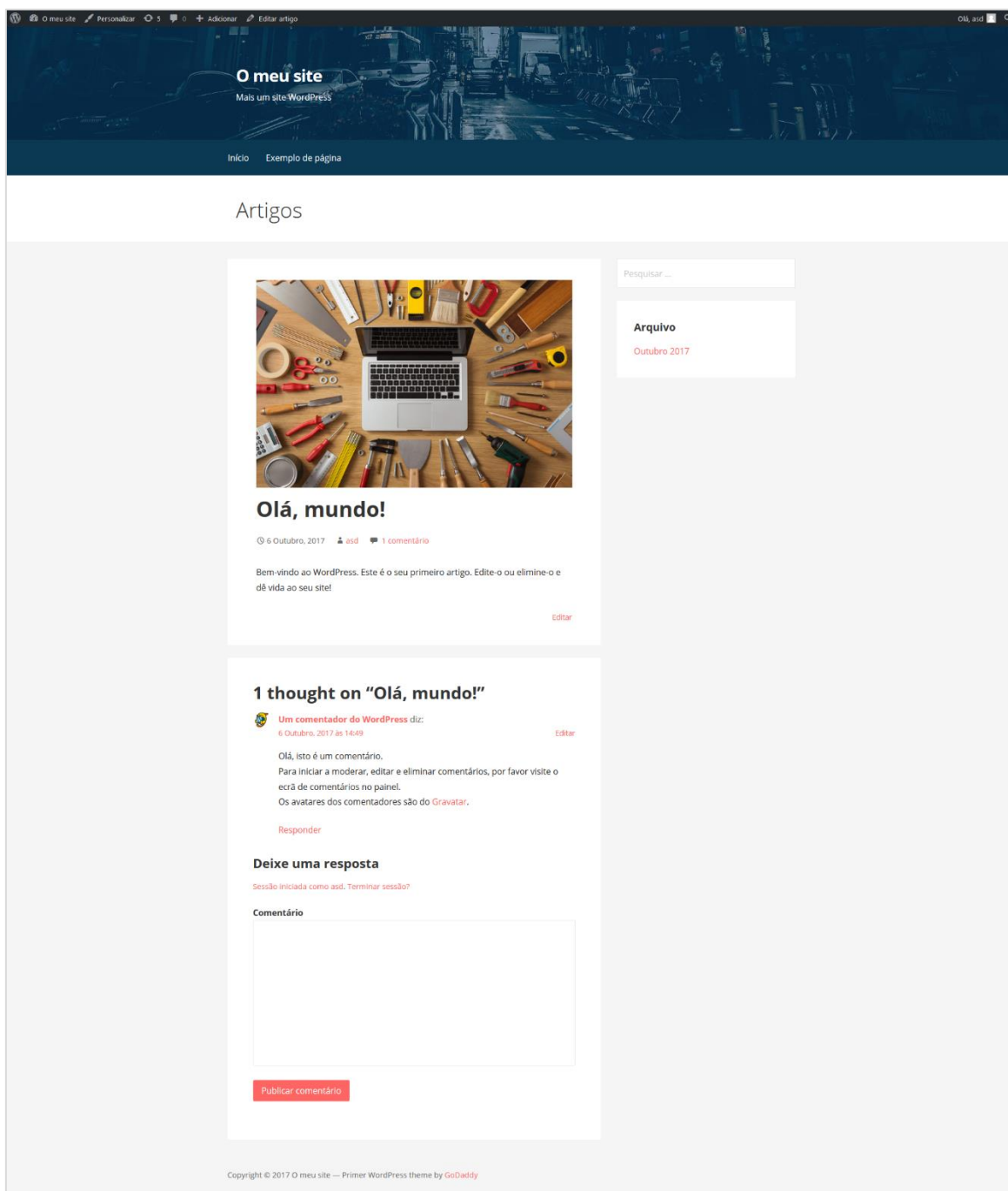


Figura anexo 18 - Tema Primer: Detalhes de um artigo

Anexo 16 – Design responsivo

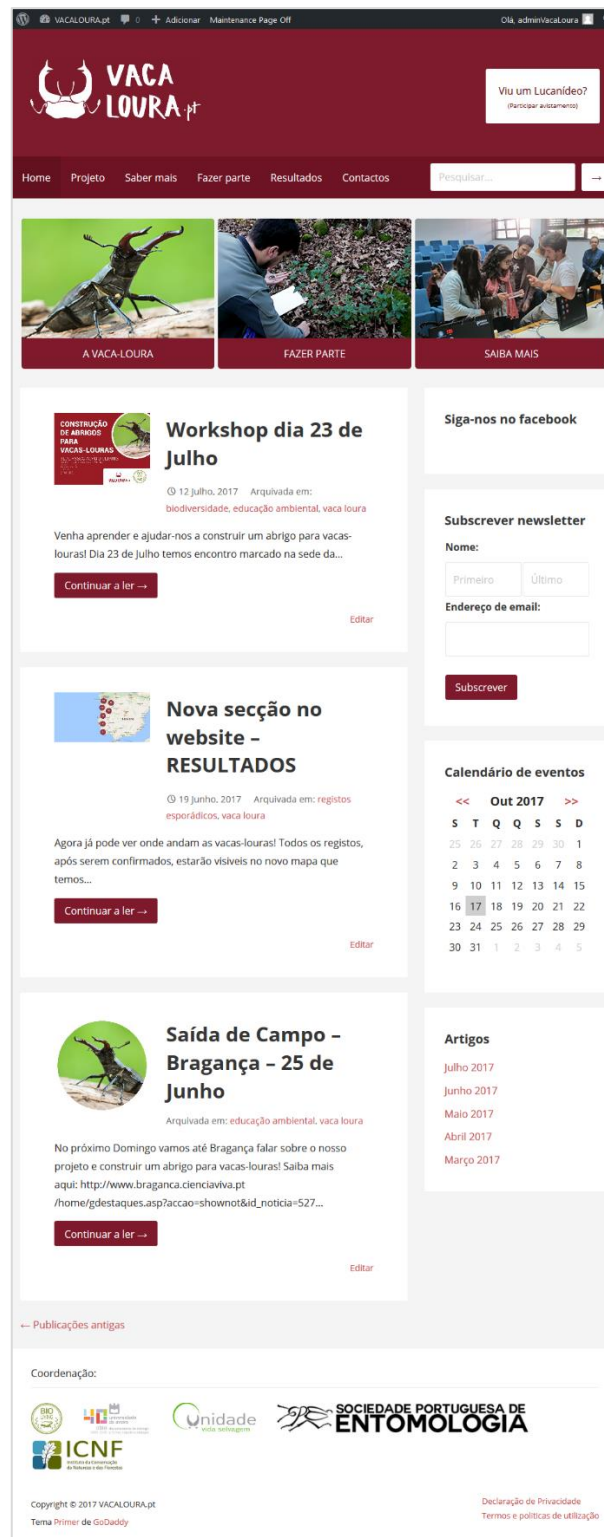


Figura anexo 19 - Design responsivo, primeiro nível: largura máxima (1098 pixéis) que é permitida antes da aplicação da reorganização de elementos gráficos



Figura anexo 20 - Design responsivo, segundo nível: largura máxima (976 pixéis) em que aplicado o design responsivo.



Figura anexo 21 - Design responsivo: largura mínima permitida de 428 pixéis de largura.

Anexo 17 – Mapa de resultados

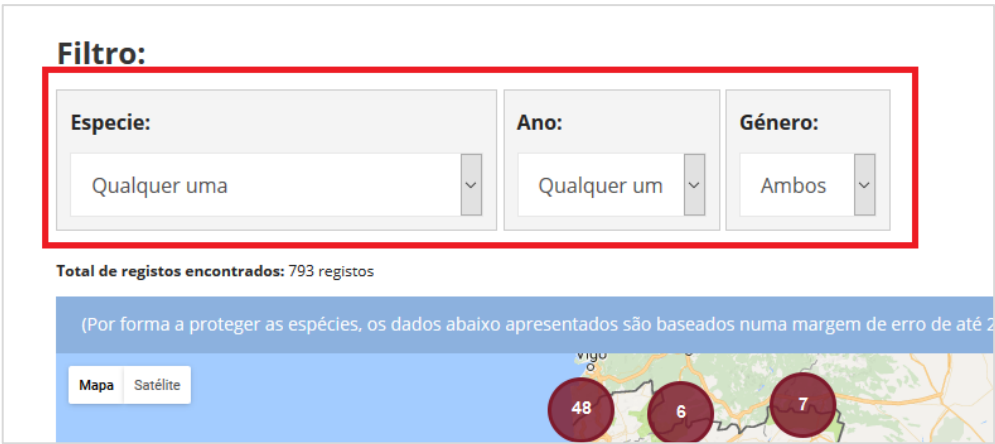


Figura anexo 22 – Mapa de resultados: filtro



Figura anexo 23 – Mapa de resultados: contagem de avistamentos

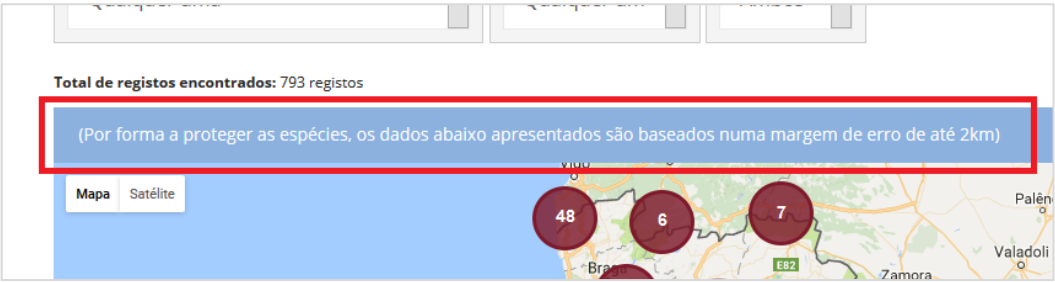


Figura anexo 24 – Mapa de resultados: aviso da margem de erro

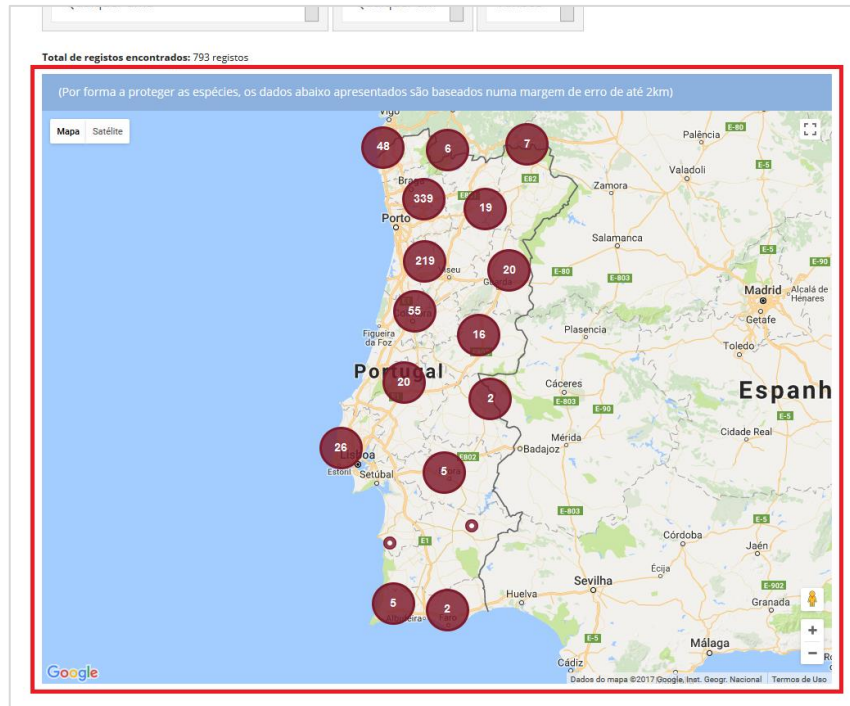


Figura anexo 25 - Mapa de resultados: mapa

Anexo 18 – Divulgação do projeto nos media



Figura anexo 26 - Divulgação online no site Diário de Notícias (Diário de Notícias, 2017)



Figura anexo 27 - Divulgação online no site Público (Público, 2017b)

SIC

SIC NOTÍCIAS

SIC RADICAL

SIC MULHER

SIC K

SIC CARAS

SIC INTERNACIONAL

SIC ESPERANÇA

SIC

NOTÍCIAS

NOTÍCIAS

OPINIÃO

PROGRAMAS

PRIME

GUIA TV

MUNDO

Biólogos apelam aos cidadãos para localizarem o escaravelho "vaca-loura"



RALF BEKKER

ÚLTIMAS NOTÍCIAS >

há 18 minutos

O que chocou contra o avião que transportava os Oklahoma City Thunder?

há 39 minutos

Inglaterra goleia Espanha e sagra-se campeã mundial de sub-17

há 41 minutos

Luís Castro espera jogo "extremamente complexo" frente ao Braga

há 1 hora

Abel Ferreira espera um Desportivo de Chaves "no pico da intensidade e atitude"

Figura anexo 28 - Divulgação online no site SIC Notícias (SIC Notícias, 2017)

Anexo 19 – Plataforma desenvolvida

Este anexo encontra-se em suporte digital, fazendo parte do CD fornecido. Para mais informações, consultar a pasta “Plataforma WEB”, localizada dentro da pasta “Anexos”.

Anexo 20 – **Base de dados Vaca-Loura**

Este anexo encontra-se em suporte digital, fazendo parte do CD fornecido. Para mais informações, consultar o ficheiro “Base de dados - Vaca-Loura.sql”, localizado dentro da pasta “Anexos”.

RIA – Repositório Institucional da Universidade de Aveiro

<http://ria.ua.pt>

Estes anexos só estão disponíveis para consulta através do CD-ROM.

Para consultar o CD-ROM deve dirigir-se ao balcão de atendimento da Biblioteca da UA.

Serviços de Biblioteca, Informação Documental e Museologia
Universidade de Aveiro